

⑤① Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

G 03 G 15/00

G 03 G 13/26

G 02 B 27/00

B 41 C 1/10

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 30 04 124 A 1

①①

②①

②②

④③

Offenlegungsschrift 30 04 124

Aktenzeichen: P 30 04 124.8

Anmeldetag: 5. 2. 80

Offenlegungstag: 21. 8. 80

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

9. 2. 79 V.St.v.Amerika 10497

⑤④

Bezeichnung:

Verfahren bzw. Einrichtung zur Herstellung von Lithographieplatten auf elektrophotographischem Wege

⑦①

Anmelder:

Coulter Systems Corp., Bedford, Mass. (V.St.A.)

⑦④

Vertreter:

Dorner, J., Dr.-Ing.; Hufnagel, W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 8000 München u. 8500 Nürnberg

⑦②

Erfinder:

Cox, Richard E., Nashua, N.H.; Harris jun., George B., Winchester;
Forrest, Jess, Bedford; Hardy, Carl Dana, Medfield; Mass.;
Kuehnle, Manfred R., New London, N.H. (V.St.A.)

DE 30 04 124 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Herstellung von Lithographieplatten auf elektrophotographischem Wege, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Hauptgestell (28) ein Rahmen (34) vorgesehen ist, welcher vom einen zum anderen Ende reicht und eine Führungsbahn (84) enthält, daß ferner eine Druckplattenhalteplatte (76) vorgesehen ist, welche zur Halterung eines elektrophotographischen Elementes (74) dient und an dem Hauptgestell (28) derart angelenkt (78) ist, daß sie von einer Stellung, in der ihre zur Aufnahme des elektrophotographischen Elementes bestimmte Fläche von dem Hauptgestell wegweist, in eine Stellung bewegbar ist, in der diese Fläche der Führungsbahn zugewandt ist und in das Innere des Hauptgestells hineinweist, daß weiter ein Schlitten (72) auf der Führungsbahn (84) von einer Ausgangsstellung nahe einem Ende der Druckplattenhalteplatte (76) zu einer Endstellung (46) nahe dem anderen Ende der Druckplattenhalteplatte in einer Abtastbewegung relativ zu dieser verfahrbar ist und daß dieser Schlitten eine Aufladungseinrichtung (200) und eine Toneraufbringeinrichtung (206, 208, 212) trägt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schlitten (72) zwischen der Aufladungseinrichtung (200) und der Toneraufbringeinrichtung (206, 208, 212) eine Schlitzöffnung (202) gebildet ist, welche in der zweitgenannten Betriebsstellung der Druckplattenhalteplatte (76) bei Bewegung des Schlittens (72) in einer Abtastbewegung an der Druckplattenhalteplatte vorbeiführbar ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch ein optisches Projektionssystem (56, 64, 54, 70), welches sich im Hauptgestell (28) befindet und ein Bild von einer vertikal im Hauptgestell befindlichen Vorlagenhalteplatte (58) über

die Schlitzöffnung (202) des Schlittens (72) auf das in horizontaler Lage an der Druckplattenhalteplatte (76) gehaltene elektrophotographische Element (74) projiziert.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlagenhalteplatte (58) an Führungsmitteln (110, 112) des Rahmens (34, 96, 98) von einer Beschickungsstellung in die Vertikalstellung innerhalb des Hauptgestells bewegbar ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine auf das elektrophotographische Element abzubildende Vorlage bzw. die Vorlagenhalteplatte (58) gleichzeitig mit der Bewegung des Schlittens (72) ausgeleuchtet, insbesondere abtastend ausgeleuchtet (166, 168, 170, 172) wird.

6. Einrichtung nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem optischen Projektionssystem eine bewegbare Abtastanordnung (94) zugeordnet ist, auf welcher mindestens eine Strahlungsquelle (168, 172) montiert ist, daß ferner Antriebsmittel (194, 196, 198, 192) zur Bewegung der Abtastanordnung zwischen einer Ausgangsstellung und einer Endstellung zur Abtastung der Vorlagenhalteplatte (58) bei eingeschalteter Strahlungsquelle dienen, wobei sich die Abtastanordnung im wesentlichen synchron mit der Bewegung des Schlittens (72) bewegt.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine solche Beschaltung und Steuerung, daß während der Vorwärtsbewegung des Schlittens (72) die Aufladungseinrichtung (200) und die Toneraufbringeinrichtung (206, 208, 212) und auch die Abtastanordnung (94) mit der mindestens eine Strahlungsquelle (168, 172) in Betrieb gesetzt sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß während der Rückkehr der Abtastanordnung (94) von der Endstellung in die Ausgangsstellung die mindestens eine Strahlungsquelle (168, 172) ausgeschaltet ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Vorlagenhalteplatte (58) während der Bewegung der Abtastanordnung (94) in einer, insbesondere durch Indexstifte (162) gesicherten, Vertikalstellung befindet.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das optische Projektionssystem ein optisches System (64) sowie Ablenkmittel (70) enthält, um die von der Vorlage ausgehenden, im wesentlichen horizontal gerichteten Bildstrahlen im wesentlichen in Vertikalrichtung umzulenken, wobei die geometrische Anordnung so getroffen ist, daß der in einer Abtastbewegung über die Vorlage hinweggeführte, streifenförmige Ausleuchtungsbereich während der Vorwärtsbewegung des Schlittens (72) über die im Schlitten vorgesehene Schlitzöffnung (202) fortschreitend auf das elektrophotographische Element (74) abgebildet wird.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsweg des Schlittens (72) während der Belichtung des an der Druckplattenhalteplatte (76) gehaltenen elektrophotographischen Elementes (74) größer als der gesamte Weg der Abtastanordnung (94) zur Ausleuchtung der Vorlage von der Ausgangsstellung in die Endstellung ist und daß nach Stillsetzung der Abtasteinrichtung in der Endstellung bei Fortdauer der Schlittenbewegung die der Abtastanordnung zugeordnete Strahlungsquelle (168, 172) noch eine kurze Zeit eingeschaltet bleibt.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastanordnung (94) die Vorlagenhalteplatte (58) von unten nach oben abtastet.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das optische Projektionssystem eine im wesentlichen vertikal orientierte schachtartige Projektionskammer (54) enthält, die sich zur Oberseite des Hauptgestells (28) öffnet, an

welchem die Druckplattenhalteplatte (76) als Klappe angelenkt (78) ist, so daß sie von einer Stellung neben der Öffnung der Projektionskammer mit nach oben weisender Aufnahme­fläche für das elektrophotographische Element (74) in eine Stellung umklappbar ist, in welcher sie die Öffnung der Projektionskammer abschließt und die zur Aufnahme des elektrophotographischen Elementes bestimmte Fläche nach abwärts weist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastanordnung (94) mindestens eine Lampe (168, 172) mit zugehörigem Reflektor (166, 170) aufweist, welche auf die Vorlagenhalteplatte (58) hin gerichtet sind und daß sich die Abtastanordnung parallel zur Vorlage bzw. zur Vorlagenhalteplatte in vertikaler Richtung bewegt.

15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlagenhalteplatte (58) zwischen einer horizontalen Vorbereitungsstellung und einer vertikalen Betriebsstellung, insbesondere unabhängig von der Bewegung der Abtastanordnung (94), bewegbar ist.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch eine solche Ausbildung der Antriebsmittel für den Schlitten (72), daß sich dieser synchron mit einer abtastenden Ausleuchtung der Vorlage bzw. der Abtastbewegung der Abtastanordnung (94) relativ zur Vorlagenhalteplatte (58) bewegt.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Tonerzuführungseinrichtung Verbindungsmittel (88) zu einem Tonervorrat und Zuführungsmittel (206, 208) zur Erzeugung einer kontinuierlichen Tonerströmung während der Bewegung des Schlittens (72) enthält.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Schlitten (72) mit Bezug auf dessen Vorwärtshub hinter der Tonerzuführungseinrichtung ein mit einer

Vakuumquelle verbindbarer Vakuumschlitz (218) vorgesehen ist, um während der Bewegung des Schlittens überschüssigen Toner abzuführen.

19. Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß an oder neben dem Schlitten (72) eine Druckluftdüse (220) vorgesehen ist, welche an eine Druckluftquelle angeschlossen ist und neben dem Bereich des Vakuumschlitzes (218) einen Druckluftstrom gegen das elektrophotographische Element (74) richtet, wobei der Vakuumschlitz (218) und die Druckluftdüse (220) während der Schlittenbewegung in Betrieb sind.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (72) über flexible Leitungen (86, 88) mit einem die Toneraufbringeinrichtung (206, 208, 212) speisenden Tonervorrat sowie Pumpen und gegebenenfalls einer Vakuumquelle und einer Druckluftquelle, verbunden ist.

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Vorlagenhalteplatte (58) in der horizontalen Vorbereitungsstellung auf einer Seite der oberen Ausmündung der schachtartigen Projektionskammer (54) des optischen Projektionssystems befindet, während die Druckplattenhalteplatte (76) in derjenigen Stellung, in welcher ihre zur Aufnahme des elektrophotographischen Elements (74) bestimmte Fläche nach auswärts weist, auf der anderen Seite der genannten Öffnung der Projektionskammer gelegen ist.

22. Einrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Linsensystem (64) des optischen Projektionssystems an einer Wand (50) zwischen einer der Vorlagenhalteplatte (58) zugeordneten Projektionskammer (56) und der sich zur Geräteoberseite hin öffnenden Projektionskammer (54) gehalten ist, welche einen schräggestellten Spiegel (70) zur Umlenkung des Strahlenganges auf die Schlitzöffnung (202) des Schlittens (72) enthält, welcher im übrigen den Strahlenzutritt zum

elektrophotographischen Element (74) während der Abtastbewegung abdeckt.

23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Toneraufbringeinrichtung (206, 208, 212) einen nach aufwärts weisenden Tonerträger (212) enthält, welcher bei in Betriebsstellung befindlicher Druckplattenhalterplatte (76) einen geringen Abstand zu dem elektrophotographischen Element (74) einhält, jedoch diesem so nahe ist, daß bei Überschwemmung mit flüssigem Toner dieser in Berührung mit der photoleitenden Oberfläche des elektrophotographischen Elementes kommt.

24. Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonerträger (212) die Gestalt einer flachen Metallplatte hat, welche mit einer Kante (210) nahe einer Tonerzuführungswalze (208) gelegen ist, welche in einer Tonerkammer (206) drehbar gelagert ist und während eines Teiles des Schlittenhubes umläuft, so daß Toner aus dem Tonervorrat auf die flache Metallplatte gefördert wird und eine Kuppe der Flüssigkeitsschicht auf der Platte eine Benetzung der gegenüberliegenden photoleitenden Oberfläche des elektrophotographischen Elementes mit Toner bewirkt.

25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Toneraufbringeinrichtung (206, 208, 212) eine Vorspannungs-Plattenelektrode (212) enthält, an welche eine Spannung anlegbar ist, während der Schlitten (72) zur Bilderzeugung auf dem elektrophotographischen Element (74) an diesem vorbeibewegt wird.

26. Einrichtung nach den Ansprüchen 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonerträger als Vorspannungs-Plattenelektrode (212) ausgebildet ist.

3004124

27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Vakuumschlitz (218) und die Druckluftdüse (220) sowie die Vakuumquelle bzw. die Druckluftquelle, so aufeinander abgestimmt sind, daß überschüssiger Toner aus den mit Toner versehenen Bereichen des elektrophotographischen Elementes (74) beseitigt wird und die mit Toner versehenen Bereiche zumindest teilweise getrocknet werden.

28. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Toneraufbringeinrichtung eine während der Vorwärtsbewegung des Schlittens an eine Vorspannungsquelle anschließbare Plattenelektrode enthält, welche in der Betriebsstellung der Druckplattenhalteplatte nahe dem elektrophotographischen Element geführt und mittels einer Pumpe mit Toner überschwemmbar ist, so daß zur Toneraufbringung auf das elektrophotographische Element dieses von der Kuppe der schichtflüssigen Toner benetzt wird, während in Abwesenheit von Toner ein Zwischenraum zwischen der Plattenelektrode und der photoleitenden Oberfläche des elektrophotographischen Elementes eingehalten ist.

29. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastanordnung (94) derart ausgebildet ist, daß die Vorlagenhalteplatte (58) wahlweise auf der Vorderseite oder auf der Rückseite oder auf beiden Seiten in einer Abtastbewegung ausleuchtbar ist.

30. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Aufladungseinrichtung (200) und die Toneraufbringeinrichtung (206, 208, 212) während der Rückbewegung des Schlittens (72) in seine Ausgangsstellung außer Betrieb gesetzt sind.

31. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlagenhalteplatte (58) von der vertikalen Betriebsstellung in eine horizontale Vorbereitungsstellung

bewegbar ist, in der die Vorlagenhalteplatte im wesentlichen in der Ebene der oberen Öffnung des Gerätegehäuses liegt, wobei die Vorlagenhalteplatte mit Führungsmitteln (110, 112) in Gestalt von Kulissenschlitzen und in diese eingreifenden Rollen zusammenwirkt und mit zugehörigen Antriebsmitteln (150, 152, 144, 138) gekuppelt ist.

32. Einrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die der Vorlagenhalteplatte (58) zugeordneten Führungsmittel Führungsschlitze (110, 112) in zu beiden Seiten der Vorlagenhalteplatte angeordneten Wangen (98) enthalten, welche mit dem Rahmen (34) bzw. dem Hauptgestell (28) verbunden sind, daß in einem vertikalen Teil der Wangen jeweils ein Vertikalschlitz und ein darin verfahrbarer Wagen (138) vorgesehen ist, an welchem die Vorlagenhalteplatte jeweils auf ihren einander gegenüberliegenden Seiten in ihrem Mittenbereich angelenkt ist, daß weiter in den Wangen jeweils ein Bogenschlitz (112) vorgesehen ist, der einen Horizontalabschnitt und damit über einen gekrümmten Bereich verbunden einen Vertikalabschnitt aufweist, der jeweils im Abstand parallel von dem vorerwähnten jeweiligen Vertikalschlitz verläuft und daß Rollen (132) in die Bogenschlitze eingreifen und an einander gegenüberliegenden Seiten an einem Ende der Vorlagenhalteplatte gelagert sind.

33. Einrichtung nach Anspruch 31 oder 32 sowie 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastanordnung (94) an gesonderten Führungsmitteln (180, 192) geführt ist, welche an Seitenwangen bzw. den Seitenwangen (98) angeordnet sind, die mit dem Hauptgestell (28) bzw. dem Rahmen (34) verbunden sind.

34. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 33, gekennzeichnet durch Antriebsmittel zur Bewegung der Abtastanordnung (94) in vertikaler Richtung sowie durch eine Verriegelungseinrichtung, welche Verriegelungsschaltmittel enthält, die eine Einschaltung der Antriebsmittel nur dann zulassen, wenn sich auch die Vorlagenhalteplatte (58) in Vertikalstellung befindet.

3004124

35. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlagenhalteplatte (58) an einer gesonderten Baueinheit (60) bildenden Halterung angeordnet und zwischen einer Vorbereitungsstellung und einer vertikalen Betriebsstellung bewegbar ist, wobei die gesonderte Baueinheit gegenüber den übrigen Teilen der Einrichtung zur Fokussierung justierbar festgelegt ist.

36. Verfahren zur Abbildung des Bildes einer Vorlage auf einem elektrophotographischen Element zum Zwecke der Herstellung einer lithographischen Druckplatte, insbesondere unter Verwendung einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellung einer Druckplatte und Anordnung derselben mit Orientierung der elektrophotographisch empfindlichen Oberfläche nach abwärts,
- b) vertikales Anordnen der Vorlage derart, daß von ihr ausgehende Bildstrahlen im wesentlichen horizontal auf eine Vertikalachse hin verlaufen, die im wesentlichen senkrecht zur Mitte der Druckplatte orientiert ist,
- c) Bereitstellen eines bewegbaren Schlittens, auf welchem sich eine Aufladungseinrichtung, eine Schlitzöffnung und eine Toneraufbringung befinden,
- d) Bewegen des Schlittens über die nach unten weisende Fläche der Druckplatte hinweg, so daß der Schlitten mit Aufnahme des durch die Schlitzöffnung freigegebenen Bereiches den Strahlzutritt zu der Druckplatte verlegt,

030034/0625

- e) wegen einer Beleuchtungseinrichtung in senkrechter Richtung über die Oberfläche der Vorlage hinweg im wesentlichen synchron zur Bewegung des Schlittens bei gleichzeitiger in Betriebsetzung der Aufladungseinrichtung und der Toneraufbringungseinrichtung,
- f) Projizieren des fortschreitend ausgeleuchteten Bereiches der Vorlage in Horizontalrichtung in Richtung auf die genannte Vertikalachse unterhalb des Schlittens und
- g) Ablenken des Strahlenganges des projizierten Bildes nach aufwärts in Richtung auf die Druckplatte in Verfolgung der Schlitzöffnung derart, daß fortschreitend eine Bilderzeugung auf dem elektrophotographischen Element der Druckplatte entsprechend der Vorlage erfolgt.

37. Verfahren nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß von der Toneraufbringeinrichtung aufgebracht, überschüssiger Toner fortschreitend aus den mit Toner versehenen Bereichen der Druckplatte abgeführt wird.

38. Verfahren nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlage auf einer transparenten Vorlagenhalterplatte angeordnet und gleichzeitig von der Vorderseite und der Hinterseite beleuchtet wird, so daß das projizierte Bild auch Bildanteile aufgrund der Ausleuchtung von der Rückseite enthält.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 36 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlage auf einer bzw. der Vorlagenhalterplatte vor dem vertikalen Anordnen in horizontaler Richtung aufgelegt wird, wonach die Vorlagenhalterplatte in die vertikale Betriebsstellung gebracht wird, daß die Bewegung der

Beleuchtungseinrichtungen der Vorlage verzögert wird, bis diese die vertikale Betriebsstellung erreicht hat und daß dann der Schlitten über die Unterseite der Druckplatte hinweggeführt wird.

40. Verfahren nach einem der Ansprüche 36 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß überschüssiger Toner abgesaugt wird.

41. Verfahren nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß die Entfernung überschüssigen Toners durch Absaugen mittels Druckluft unterstützt wird.

42. Verfahren nach einem der Ansprüche 36 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mit dem Aufbringen von Toner durch die Toneraufbringeinrichtung während deren Einschaltung eine Tonervorspannung zur Wirkung gebracht wird.

43. Verfahren nach einem der Ansprüche 36 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fixierung des mit Toner entwickelten Bildes auf der Druckplatte erst nach einer Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur des Tonerbildes durchgeführt wird.

12

3004124

**DORNER & HUFNAGEL
PATENTANWÄLTE**

LANDWEHRSTR. 37 8000 MÜNCHEN 2
TEL. 0 89 / 59 67 84

München, den 4. Febr. 1980/M

Anwaltsaktenz.: 181 - Pat. 53

Coulter Systems Corporation, 35 Wiggins Avenue, Bedford,
Massachusetts 01730, Vereinigte Staaten von Amerika

Verfahren bzw. Einrichtung zur Herstellung von Lithographie-
platten auf elektrophotographischem Wege

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren bzw. eine Einrich-
tung zur Herstellung von Lithographieplatten auf elektrophoto-
graphischem Wege. Das bedeutet, daß eine Möglichkeit zur un-
mittelbaren Herstellung von Lithographie-Druckplatten unter
Verwendung elektrophotographischer Techniken geschaffen werden
soll. Die Herstellung soll rasch erfolgen und zu Druckplatten
führen, welche bekannten, auf photographischem oder elektro-
statischem Wege hergestellten Druckplatten überlegen sind.

Lithographie-Druckplatten, welche nach bekannten photographischen
Verfahren hergestellt werden, sind teuer und in der Handhabung
problematisch, besitzen ein niedriges Auflösungsvermögen und
ein begrenztes spektrales Ansprechverhalten. Auch ist die Lebens-
dauer sehr kurz. Druckplatten, die unter Einsatz bekannter elek-
trostatischer Verfahren hergestellt werden, benötigen eine be-
achtliche Herstellungszeit.

- 1 -

030034/0625

Die Lithographie ist ein sehr altes und allgemein bekanntes Druckverfahren, welches auf in besonderer Weise behandelten Steinoberflächen ausgeübt wurde. Dabei wurde auf eine Oberfläche ein fetthaltiges Bild aufgebracht, dessen nichtdruckende Bereiche hydrophil oder oleophob sind, während die druckenden Bereiche hydrophob oder oleophil sind. Die Oberfläche wird dann mit Wasser und mit Druckfarbe auf Fettbasis oder Ölbasis benetzt und ein Papier wird als Druckträger gegen die Fläche gedrückt. Die fetthaltige oder ölhaltige Druckfarbe haftet nur auf den druckenden Bereichen der behandelten Oberfläche an und wird auf das Papier übertragen. Nachdem der einzige Unterschied zwischen den druckenden und den nichtdruckenden Bereichen auf der Oberfläche das Vorhandensein von Druckfarbe auf den druckenden Flächenbereichen ist, existiert praktisch kein Höhenunterschied zwischen den beiden Bereichen, weshalb dieses Druckverfahren auch als Flachdruck bezeichnet wird. Vergleicht man dies mit den Verhältnissen beim klassischen Buchdruck, so ergibt sich, daß beim Buchdruck oder Hochdruck die druckenden Bereiche sich reliefartig über das Niveau der nichtdruckenden Bereiche erheben, während beim Tiefdruck die druckenden Bereiche unter das Niveau der nichtdruckenden Bereiche eingegraben oder eingraviert sind.

Vermutlich das wichtigste Verfahren der heutigen Drucktechnik ist der Offset-Lithographiedruck, bei welchem die Druckfarbe zuerst von der Druckform oder der Druckplatte auf ein Gummituch übertragen und dann von dem Gummituch auf den Druckträger bzw. das Papier gedruckt wird. Eine zwischengelagerte Metallwalze kann das Gummituch ersetzen. Die druckenden Bereiche auf der Druckplatte werden hydrophob und oleophil gemacht, während die nichtdruckenden Bereiche hydrophil und oleophob sind. Die Druckform oder Druckplatte wird in der Druckmaschine auf den Plattenzylinder gespannt. Wenn der Plattenzylinder umläuft, so kommt er der Reihe nach mit Walzen in Berührung, welche mit Wasser oder einer Befeuchtungslösung benetzt sind

und welche mit einer Druckfarbe auf Fettbasis oder Ölbasis benetzt sind. Die Befeuchtungslösung benetzt die nicht-druckenden Bereiche der Druckplatte und verhindert eine Benetzung dieser Bereiche mit der nachfolgend einwirkenden Druckfarbe. Die Druckfarbe benetzt die druckenden Bereiche, welche die Druckfarbe auf den zwischengeschalteten Gummituchzylinder oder Offsetzylinder übertragen. Das Papier nimmt das Bild auf, wenn der Bogen zwischen dem Gummituchzylinder und dem Druckzylinder durchläuft.

Aufgrund der Herstellung von Lithographie-Druckplatten nach herkömmlichen Verfahren treten bestimmte Schwierigkeiten auf.

Offset-Druckplatten bekannten Aufbaus, welche viele Tausende von Abdrucken zulassen sollen, sind in der Herstellung äußerst teuer. Die Farbaufnahmefähigkeit wird dadurch erreicht, daß charakteristischerweise oleophile oder fettannehmende Harze oder Metalle wie Kupfer oder Messing in den druckenden Bereichen vorgesehen werden. Die Wasseraufnahmefähigkeit der nichtdruckenden Bildbereiche wird im allgemeinen dadurch erzielt, daß hydrophile Metalle, wie Chrom, Aluminium oder rostfreier Stahl, in den nichtdruckenden Bereichen vorgesehen werden. Die Wasserbenetzbarkeit wird während der Herstellung der Druckplatte und während der Lagerung aufrechterhalten, indem natürliche und künstliche Kautschukarten, beispielsweise Gummiarabikum, eingesetzt werden.

Sämtliche Offset-Druckplatten, welche für große Auflagen über mehreren Tausend Abdrucken, eingesetzt werden, werden durch indirekte Bilderzeugungsverfahren hergestellt. Die Kopie oder Information wird zunächst durch Photographie auf einem Silberhalogenidfilm festgehalten. Das resultierende Filmnegativ dient dann zur Übertragung des Bildes auf die Druckplatte. Die Übertragung geschieht in allen diesen Fällen durch photographische Projektion des Bildes auf einen lichtempfindlichen Belag, der sich auf der Druckplatte befindet. Das Bild wird also unter

Verwendung des Negativs auf die Druckplatte projiziert. Die sich anschließenden Verfahren zur Entwicklung des Bildes auf der Platte können verschieden ausgestaltet sein. Die Druckplatten müssen dazu entweder im Dunkeln gehalten werden, bis sie gebraucht werden oder der lichtempfindliche Belag wird unmittelbar vor dem Gebrauch erst aufgebracht. Dies trifft für die drei Arten von Offset-Druckplatten für hohe Auflagen zu, wie sie heute allgemein verwendet werden.

Die drei Arten von Offset-Druckplatten für hohe Auflagen, wie sie gegenwärtig in Verwendung sind, sind Oberflächenplatten, Tiefätzplatten und Zweimetallplatten. Bei den Oberflächenplatten wird ein lichtempfindlicher Oberflächenbelag der Platte mit dem Negativbild belichtet, entwickelt, behandelt usw. Die Herstellung der fertigen Platte erfordert viele Verfahrensschritte und Behandlungsschritte. Die Tiefätzplatten werden in der Weise hergestellt, daß bereichsweise eine Entfernung des Belages nach der Belichtung mit dem Negativbild und ein chemisches Verkupfern und/oder Lackieren und Einfärben erfolgt, so daß die betreffenden Bereiche farbaufnehmend werden. Die Platte besteht im allgemeinen aus Aluminium. Das Verfahren zur Herstellung von Tiefätzplatten ist vergleichsweise aufwendig und erfordert beträchtliches Geschick.

Zweimetallplatten sind ähnlich wie Tiefätzplatten, wobei der lichtempfindliche Belag von den druckenden Bereichen entfernt wird. Diese Bereiche bestehen jedoch aus Kupfer oder Messing.

Nachdem Lithographie-Druckplatten Flachdruckplatten sind, scheinen sich elektrostatische Verfahren zur Herstellung solcher Druckplatten anzubieten. Bisherige, in diese Richtung zielende Versuche, etwa die Verwendung von elektrophotographischen Aufzeichnungsträgern aus Zinkoxid, waren nicht erfolgreich.

Unter den Schwierigkeiten, auf die man stieß, sind die niedrige Empfindlichkeit, das geringe Auflösungsvermögen, eine nur mittlere Qualität und die niedrige Herstellungsgeschwindigkeit, weiter die geringe Widerstandsfähigkeit gegenüber Abnutzung in der Druckmaschine und schließlich das begrenzte chromatische Ansprechverhalten zu nennen. Selbst herkömmliche lithographische Druckplatten werden normalerweise nur mit ultraviolettem Licht belichtet und haben nur eine begrenzte Spektralcharakteristik. Texte und Bilddarstellungen müssen nach komplizierten Verfahren auf der Platte getrennt voneinander hergestellt werden. Weitere Schwierigkeiten müssen überwunden werden, um derartige Platten zur Verwendung in modernen Druckereien geeignet zu machen.

Die Druckplatten erfordern eine gleichförmige Aufladung über eine beträchtliche Oberfläche hin, eine Belichtung über eben diese Bereiche hin sowie ein Aufbringen von Toner und ein nachfolgendes Fixieren. Das Belichten soll zuverlässig und reproduzierbar auch von Arbeitskräften durchgeführt werden, welche mit elektrostatischen Aufzeichnungstechniken nicht besonders vertraut sind. Die Arbeiten müssen als eilige Routinearbeit durchführbar sein. Die erforderlichen Einrichtungen müssen eine zweckmäßige Handhabung der Vorlagen gestatten. Außerdem müssen die Einrichtungen einfach sein, geringen Raumbedarf haben und bei jedem Arbeitsgang gleichmäßig gute Ergebnisse liefern.

Aufgabe der Erfindung ist es demgemäß, ein Verfahren bzw. eine Einrichtung zur Herstellung von Lithographieplatten zu schaffen, welches bzw. welche den Einsatz elektrophotographischer Aufzeichnungstechniken unter Erfüllung der soeben angegebenen Forderungen gestattet.

Diese Aufgabe wird durch die im anliegenden Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen sind Gegenstand der weiteren Ansprüche, deren Inhalt hierdurch

ausdrücklich zum Bestandteil der Beschreibung gemacht wird, ohne den Wortlaut an dieser Stelle zu wiederholen.

Eine Einrichtung der hier vorgeschlagenen Art enthält ein Gestell mit einem Rahmenteil, welches zwei im Abstand voneinander gelegene Enden besitzt. Eine Führung befindet sich nahe einem Rahmenende. Weiter ist eine Plattenhalterungseinrichtung vorgesehen, welche zur Aufnahme eines elektrophotographischen Elementes dient und so an dem Gestell angeordnet ist, daß die Plattenhalterungseinrichtung von einer Stellung, in der das elektrophotographische Element von dem Gestell wegweist, in eine Stellung bewegt werden kann, in welcher das elektrophotographische Element nahe der Führung gelegen ist und dem Inneren des Gestells zugekehrt ist. Auf der Führung ist ein Schlitten bewegbar, welcher eine Aufladungsstation und eine Toneraufbringstation trägt. Der Schlitten kann auf der Führung von einem Ende der Druckplatte bzw. des elektrophotographischen Elementes zu einer Stellung am anderen Ende des elektrophotographischen Elementes bewegt werden, so daß eine Abtastung oder Überstreichung des elektrophotographischen Elementes durch die Behandlungsstationen des Schlittens erfolgt.

Auf dem Schlitten kann zwischen der Aufladungsstation und der Toneraufbringstation ein Schlitz vorgesehen sein, so daß eine Belichtung des elektrophotographischen Elementes durch den Schlitz hindurch während der Abtastbewegung von dem einen zu dem anderen Ende der Platte durchgeführt wird.

Das optische Projektionssystem der Einrichtung kann innerhalb des Gestells gelegen sein, wobei der optische Strahlengang die Optik und eine Vorlagenkassette enthält, welche auf einer am Rahmen vorgesehenen Schienenführung in eine senkrechte Stellung bewegbar ist.

Verfährt man in der hier angegebenen Weise, so wird das elektrophotographische Element mit einer Lichtverteilung entsprechend dem Bild einer Vorlage der Vorlagenkassette belichtet, wobei das elektrophotographische Element auf einer Fläche der Plattenhalteeinrichtung festgehalten ist. Das elektrophotographische Element oder die Platte wird nun so angeordnet, daß die Oberfläche nach abwärts weist, während die Vorlagenkassette senkrecht gestellt wird, so daß die Bildfläche mit ihrer Normalen in horizontale Richtung im wesentlichen auf eine Vertikalachse hinweist, welche im wesentlichen normal zur Mitte der Druckplatte oder des elektrophotographischen Elementes steht. Der Schlitten, auf dem sich eine Aufladungsvorrichtung, eine Schlitzblende und eine Toneraufbringeinrichtung befinden, läuft unter der nach unten weisenden Fläche der Druckplatte oder des elektrophotographischen Elementes hinweg und verhindert den Zutritt von Licht nach aufwärts zu der Druckplatte, wobei jedoch eine Belichtung in einer Abtastbewegung durch die Schlitzblende hindurch erfolgt. Beleuchtungseinrichtungen werden in senkrechter Richtung über die Oberfläche der Vorlage bzw. der Vorlagenkassette im wesentlichen synchron mit der Bewegung des Schlittens geführt und gleichzeitig werden die Aufladungseinrichtung und die Toneraufbringeinrichtung in Betrieb gesetzt. Die von den Beleuchtungseinrichtungen beleuchteten Bereiche der Vorlagenhalteeinrichtung oder Vorlagenkassette werden in horizontaler Richtung zur Vertikalachse unterhalb des Schlittens projiziert und dann werden die Strahlen nach aufwärts in Richtung auf die Druckplatte und das elektrophotographische Element abgelenkt und zu dem Schlitz hingeführt, so daß das elektrophotographische Element mit dem Bild der Vorlage an der Vorlagenhalterung oder Vorlagenkassette fortschreitend belichtet wird.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es stellen dar:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Einrichtung zur Herstellung von Lithographie-Druckplatten,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des links liegenden Teiles der Einrichtung nach Figur 1, wobei jedoch Gehäusewände zur besseren Darstellung des Gestells und des Rahmens abgenommen sind,
- Fig. 3 eine Schnittansicht der Einrichtung nach Figur 1 entsprechend der in dieser Zeichnung angedeuteten vertikalen Schnittebene 3-3,
- Fig. 4 eine Schnitt-Teilansicht des links liegenden Bereiches der Einrichtung mit Bezug auf die Darstellung nach Figur 3, jedoch von der anderen Seite gesehen,
- Fig. 5 einen Horizontalschnitt durch die Teile der Einrichtung gemäß Figur 4 entsprechend der in Figur 4 angedeuteten Schnittebene 5-5,
- Fig. 6 eine im Schnitt gezeichnete Endansicht der Einrichtung entsprechend der in Figur 4 angedeuteten vertikalen Schnittebene 6-6,
- Fig. 7, jeweils Horizontalschnitte durch die Einrichtung entsprechend den in Figur 4 angedeuteten Schnittebenen 7-7 bzw. 8-8 bzw. 9-9,
- Fig. 10 eine perspektivische Teilansicht einer Verankerungslasche zur Befestigung von Rahmenteilen,

- Fig. 11 eine Schnitt-Teilansicht bestimmter Bereiche gemäß Figur 3 in vergrößertem Maßstab zur Wiedergabe von Einzelheiten der Aufladungseinrichtung, Belichtungseinrichtung und Toneraufbringeinrichtung des erwähnten Schlittens,
- Fig. 11A eine ausschnittsweise, vergrößerte Darstellung der Toneraufbringeinrichtung,
- Fig. 12 eine Querschnittsdarstellung durch die Einrichtung im Bereich der Toneraufbringeinrichtung entsprechend der in Figur 3 ange deuteten Schnittebene 12-12,
- Fig. 13 eine perspektivische Abbildung des Antriebs für den die Aufladungseinrichtung, die Belichtungseinrichtung und die Toneraufbringeinrichtung tragenden Schlitten,
- Fig. 14 eine ausschnittsweise Aufsicht auf die Einrichtung in dem mit Bezug auf die Darstellung nach Figur 3 rechtsliegenden Teil, wobei Einzelheiten der Plattenhalteeinrichtung erkennbar sind und
- Fig. 15 ein Diagramm, welches den Ablauf der verschiedenen Funktionen bei der Verwendung der hier vorgeschlagenen Einrichtung deutlich macht.

Allgemein kann die hier angegebene Einrichtung als ein Kamerasystem oder Projektionssystem in Kombination mit einer elektrostatischen Druckplattenherstellungseinrichtung gesehen werden. Die Kamera nimmt das Licht auf, das durch einen beleuchteten Vorlagenhalter oder eine beleuchtete Vorlagenkassette darge-

boten wird. Die Lichtverteilung in Gestalt des zu erzeugenden Bildes wird auf eine Oberfläche projiziert.

Das zu reproduzierende Muster kann als Vorlage angesehen werden und kann ein einziges Element oder mehrere Elemente enthalten. Das Muster kann graphische Elemente in Gestalt von Photographien, Zeichnungen oder Diagrammen, ferner Texte, Überschriften, Schlagzeilen, numerische Tabellen oder dergleichen aufweisen. Das Muster kann auch undurchsichtige, durchscheinende oder durchsichtige Gegenstände und Elemente enthalten. Es kann ein negativer Film oder ein positiver Film oder eine Mischung solcher Filme als Vorlage dienen, welche an der Vorlagenhalterung festgeheftet oder zwischen die Vorlagenhalterung und eine Glasabdeckung eingelegt werden, welche über ein Scharnier mit der Vorlagenhalterung verbunden ist. Es ist auch möglich, die Vorlage mechanisch oder unter Verwendung von Klebstoff festzuhalten oder es kann eine Fixierung durch Vakuum vorgesehen sein, indem die Vorlagenhalterung mit geeigneten Rillen, Öffnungen oder dergleichen versehen wird, die an eine Vakuumquelle angeschlossen sind.

Die Vorlagenhalterung oder Vorlagenhalteplatte befindet sich unter einem Deckel an einem Ende der Einrichtung und bietet ihre Oberfläche horizontalliegend dar, wenn der Deckel geöffnet ist. Nachdem die Vorlage befestigt ist, wird die Vorlagenhalteplatte aus der horizontalen Stellung auf der Oberseite der Einrichtung in eine Vertikalstellung bewegt, in welcher sich die Vorlagenhalteplatte innerhalb der Einrichtung befindet, wobei die Vorlage einem Linsensystem zugewandt ist, das in der Mitte der Einrichtung montiert ist. Die Bewegung der Vorlagenhalteplatte zwischen der Horizontalstellung und der Vertikalstellung kann von einer Bedienungsperson von Hand gesteuert werden.

Nachdem die Vorlagenhalteplatte in Vertikalstellung gebracht ist, um von einem Paar von Abtastleuchten beleuchtet zu werden, begibt sich die Bedienungsperson an das andere Ende der Einrichtung, um die Druckplatte, welche mit dem Bild der Vorlage zu versehen ist, einzusetzen und zu befestigen.

Eine Halteplatte ist auf der Unterseite eines Deckels befestigt, der über ein Scharnier schwenkbar an demjenigen Ende der Einrichtung angeschlossen ist, welches von der Vorlagenhalteplatte abliegt. Wird der Deckel geöffnet, so liegt die Halteplatte frei. Die Halteplatte ist mit Klammern und mit Vakuumkanälen und -öffnungen versehen. Wird der Deckel in die Schließstellung verschwenkt, so schließt der Deckel den oberen Teil der Einrichtung nahe den Enden ab, wobei eine Trennwand zwischen dem der Druckplatte zugeordneten Ende der Einrichtung und dem der Vorlagenhalterung zugeordneten Ende der Einrichtung vorgesehen ist. In dieser Trennwand ist das Linsensystem befestigt.

Zur Herstellung der Druckplatte verwendet man als Ausgangsmaterial ein rechteckiges Stück eines elektrophotographischen Aufzeichnungsträgers, der als Substrat eine Metallfolie oder einen Kunststoffilm, etwa aus Polyester, aufweist. Die Bedienungsperson schwenkt den die Halteplatte aufweisenden Deckel in Öffnungsstellung, klammert das elektrophotographische Element auf der Halteplatte in der richtigen Lage fest, schaltet das Vakuumsystem ein und schwingt den Deckel wieder in Schließstellung. Die Belichtung des Photoleiterbelages des elektrophotographischen Elementes erfolgt, wenn dieses auf der Halteplatte befestigt ist und der zugehörige Deckel in die Schließstellung gebracht ist. Der Photoleiterbelag weist dann nach abwärts. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Vorlagenhalteplatte in Vertikalstellung, während der photoleitende Belag des elektrophotographischen Elementes in eine horizontale Lage gebracht ist.

Der Gesichtspunkt der Kamerafunktion der hier vorgeschlagenen Einrichtung spielt nun wieder eine Rolle. Die Einrichtung enthält eine Abtastanordnung, welche eine Halterung für die Leuchten enthält, die von der Vorderseite zur Rückseite der Vorlagenhalteplatte greift und mechanisch so angetrieben werden kann, daß die Vorlagenhalteplatte und damit das Bild auf der Oberfläche dieser Platte von unten nach oben überstrichen wird. Das ausgeleuchtete Bild erscheint dem auf die Vorlagenhalteplatte ausgerichteten Linsensystem als ein sich bewegendes Streifen oder ein horizontales Band. Das resultierende Bild wird von dem Linsensystem auf eine Kammer oder einen Schacht projiziert, welche bzw. welcher am oberen Ende durch die Halteplatte abgeschlossen ist. Ein schräggestehender Spiegel an einer Wand des Schachtes oder der Kammer dem Linsensystem gegenüberliegend lenkt das aufprojizierte Bild nach aufwärts in Richtung auf die nach unten weisende Fläche der Druckplatte oder des elektrophotographischen Elementes um.

Schaltet die Bedienungsperson den automatischen Betrieb der Einrichtung ein, so wird ein Schlitten oder Wagen in Betrieb genommen, der sich normalerweise in seiner Ausgangsstellung unterhalb der Druckplatten-Halterungsplatte befindet, wenn diese in Öffnungsstellung gebracht ist. Der Schlitten oder Wagen weist an seinem Vorderende eine Hochspannungs-Koroneinrichtung in Gestalt hin- und herbewegbarer Drähte auf, die über die Breite des Schlittens oder Wagens hin quer zur Bewegungsrichtung gespannt sind. Auf die Koronadrähte folgt eine Schlitzblende, deren Schlitz sich durch den Schlitten oder Wagen hindurch erstreckt und einen streifenförmigen Bereich der photoleitenden Oberfläche des elektrophotographischen Elementes freigibt, wenn sich der Schlitten oder Wagen bewegt. Auf den Schlitz wiederum folgt eine breite Metallplatte, welche als Toner-Vorspannelektrode dient und eine strömende Schicht flüssigen Toners trägt, welche aus einem Vorrat oder Sumpf unterhalb der Platte gespeist wird, wobei der Toner durch eine Walze zur Plattenoberseite ge-

fördert wird, die in den Vorrat oder Sumpf eintaucht. An die Walze schließt sich ein Vakuumschlitz an, welcher die Aufgabe hat, von dem mit Toner versehenen elektrophotographischen Element überschüssigen Toner abzusaugen. Hinter dem Vakuumschlitz befindet sich ein verhältnismäßig breiter Düsenschlitz, aus dem Druckluft gegen die mit Toner versehene Druckplatte getrieben wird, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß der Druckluftstrom das Bestreben hat, überschüssigen, abtropfenden Toner zum Vakuumschlitz zu treiben und das mit Toner entwickelte Bild zu trocknen.

Der Schlitten oder Wagen und die Beleuchtungseinrichtung bewegen sich gleichzeitig, wobei die Beleuchtungseinrichtung von unten längs der Vorlagenhalteplatte vertikal nach aufwärts zu deren oberem Ende bewegt wird und dabei fortschreitend Horizontalstreifen der Vorlage ausleuchtet, während der Schlitten oder Wagen sich horizontal über die Länge des elektrophotographischen Elementes hin bewegt.

Zu Ende der Abtastbewegung der Beleuchtungseinrichtung und der Bewegung des Schlittens oder Wagens kehren beide Teile der Einrichtung in ihre Ausgangsstellungen zurück und der automatisch ablaufende Teil des Vorgangs ist beendet. Die nicht mehr benötigten Stationen der Einrichtung werden abgeschaltet und die Druckplatte ist im wesentlichen fertiggestellt.

Nun wird der die Halterungsplatte aufweisende Deckel geöffnet und die Druckplatte wird untersucht. Ist sie zufriedenstellend ausgefallen so wird sie herausgenommen. Die Druckplatte ist ziemlich trocken, auch wenn sie nicht einem Fixierungs- oder Einschmelzungsverfahren unterzogen worden ist. Dies beruht auf der Wirkung des Luftstromes, welcher aus der vorerwähnten Düse austritt. Die Einrichtung kann auch mit einer Fixierungsstation versehen werden, welche sich ebenfalls auf dem Schlitten oder Wagen befindet oder welche am

Ende des Vorwärtsbewegungsweges des Schlittens oder Wagens angeordnet ist. Vorzugsweise wird jedoch die Druckplatte nicht sogleich fertig fixiert, so daß vor dem Fixieren erforderlichenfalls eine Korrektur durch die Bedienungsperson vorgenommen werden kann.

Die Bedienungsperson kann die Vorlagenhalterungsplatte in Vertikalstellung belassen, wenn eine weitere Druckplatte mit dem selben Muster angefertigt werden soll. Anderenfalls betätigt die Bedienungsperson einen Schalter und veranlaßt so den Rücktransport der Vorlagenhalterungsplatte in die Horizontalstellung, so daß eine andere Vorlage aufgelegt werden kann, nachdem die zuvor kopierte Vorlage entfernt oder modifiziert worden ist. Die Vorlagenhalterungsplatte ist Bestandteil einer eigenständigen Baueinheit, welche längs geeigneter Führungsschienen des Rahmens oder Gestells der Einrichtung bewegbar ist, um das projizierte Bild auf die Oberfläche der herzustellenden Druckplatte präzise fokussieren zu können. Die Baueinheit enthält die Vorlagenhalterungsplatte, die Führungseinrichtungen zur Bewegung der Vorlagenhalterungsplatte zwischen der Horizontalstellung und der Vertikalstellung, den Antriebsmotor und Treibriemen zur Bewegung der Vorlagenhalterungsplatte, ferner die gesamten die Abtastbewegung durchführenden Beleuchtungseinrichtungen mit zugehörigen Führungsmitteln und dem Antriebsmotor sowie Treibriemen und schließlich Mittel zur Verbindung der erwähnten Baueinheit mit dem übrigen System wie Stecker, Kupplungen und dergleichen. Ist die Baueinheit so justiert, daß eine ordnungsgemäße Fokussierung erreicht ist, so wird die Baueinheit an den Führungsschienen festgespannt.

Eine perspektivische Ansicht einer Einrichtung zur Herstellung von Lithographieplatten auf elektrophotographischem Wege ist in Figur 1 gezeigt und allgemein mit 20 bezeichnet. Der der Vorlagenhalterplatte zugeordnete Deckel 22 ist in

Schließstellung gezeichnet, während der der Druckplatten-halteplatte zugeordnete Deckel 24 halb in Öffnungsstellung wiedergegeben ist. Die Einrichtung 20 weist einen Sockel 26 auf, auf dem das Hauptgestell oder der Rahmen 28 befestigt ist. In der Darstellung nach Figur 1 ist das Hauptgestell als verhältnismäßig langgestreckter Gehäusekasten wiedergegeben, dessen Äußeres ansehnlich gestaltet sein kann und Wände besitzt, beispielsweise die Endwand 30 und die Frontwand 32. Im Inneren ist das Gestell aus kräftigen Stahlprofilen aufgebaut, wie etwa in Figur 2 bei 37 angedeutet ist. Die Stahlprofile sind verschweißt oder verschraubt, so daß sich eine formstabile Plattform für die Einrichtung ergibt, wobei selbstverständlich der Gesichtspunkt zu berücksichtigen ist, daß die Einrichtung ein Kamerasystem mit beträchtlicher Brennweite enthält und scharfe Reproduktionen der wiederzugebenden Bilder erreicht werden müssen.

Auf dem oberen Teil des Hauptgestells 28 befindet sich ein Hilfsrahmen, welcher in Figur 1 mit 34 bezeichnet ist. Der Hilfsrahmen 34 enthält Führungsschienen, welche verschiedenen Zwecken dienen. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, sind mehrere Verbindungsbügel, beispielsweise ein umgedreht U-förmiger Bügel 38, an den Profilen 37 im oberen Teil festgeschweißt und sind über schockabsorbierende Befestigungsmittel 41 unter Verwendung elastischer Beilagen mit Profilschienen 40 des Hilfsrahmens 34 verschraubt. Die Profilschienen 40 können nach innen weisende Schienenprofile enthalten, welche bei 42 angedeutet sind und auf welchen sich die der Vorlagenhalterungsplatte zugeordnete Baueinheit abstützt und an dem Schienenprofil befestigt ist.

Auf der Oberseite der Einrichtung 20 befindet sich eine mittlere Abdeckung 44, welche im Betrieb ständig in ihrer Lage bleibt und mit anderen Bauelementen eine Kammer 46 bildet, die zur Aufnahme des vorerwähnten Schlittens in dessen Endstellung dient. Die relative Lage der Kammer 46

gegenüber den übrigen Bauteilen der Einrichtung ist aus Figur 3 ersichtlich. Die mittlere Abdeckung 44 liegt mehr im rückwärtigen Bereich der Einrichtung 20, da die Bedienungsperson vor der Einrichtung 20 gegenüber der Verkleidung oder Wand 32 oder an dem einen oder anderen Ende rechts oder links von dem Gerät steht, während sich dieses in Betrieb befindet.

Eine Instrumenten- und Steuertafel 48 ist der mittleren Abdeckung 44 vorgelagert und befindet sich oberhalb eines Teiles der erwähnten Kammer 46. Die Instrumenten- und Steuertafel 48 weist ein Gehäuse für Meßgeräte und Schalter auf, welche zur Steuerung und Betätigung der Einrichtung 20 benötigt werden.

Eine mittlere, im wesentlichen vertikal verlaufende Trennwand 50 erstreckt sich von der Kammer 46 nach abwärts in Richtung auf den Boden 52 des Hauptgestells 28. Diese Trennwand 50 dient als eine Begrenzungswand eines Schachtes oder einer Projektionskammer 54 und trennt außerdem das der Vorlagenhalteplatte zugeordnete Ende im Inneren der Einrichtung von der Projektionskammer 54. Das der Vorlagenhalteplatte zugeordnete Ende der Einrichtung sei als Vorlagenprojektionskammer 56 bezeichnet.

Die Vorlagenhalteplatte 58 befindet sich im Bereich der Vorlagenprojektionskammer 56 und ist Bestandteil der Baueinheit 60, welche, wie zuvor bereits festgestellt, eine eigenständige Baueinheit bildet, die getrennt von den übrigen Teilen der Einrichtung 20 hergestellt werden kann und dann in die Einrichtung eingesetzt wird. Wie weiter unten noch ausgeführt wird, ist die Baueinheit 60 an den Schienenprofilen 42 befestigt und wird, nachdem sie zur richtigen Fokussierung einjustiert ist, mittels Klammern 62 gespannt, wie etwa der perspektivischen Ausschnittsdarstellung innerhalb der Abbildung im rechten Teil von Figur 6 ersichtlich ist.

Der Trennwand 50 kommt außerdem die Aufgabe einer Halterung und Abstützung für das Linsensystem 64 zu, welches dazu dient, das Bild von der Vorlagenhalteplatte 58 zu der Projektionskammer 54 zu projizieren.

Die Projektionskammer 54 besitzt eine Rückwand 66, welche unter einem Winkel von 45° gegenüber der Vertikalen geneigt ist, so daß die Strahlen entsprechend dem eingezeichneten Strahlengang 68, welche von der beleuchteten Vorlagehalteplatte 58 ausgehen, auf einen auf der Innenseite der Wand 66 befestigten Spiegel 70 treffen und nach aufwärts zu einem in dem Schlitten oder Wagen 72 vorgesehenen Schlitz projiziert werden.

Der Schlitten oder Wagen 72 enthält eine Reihe von Anlageteilen, welche sich zusammen über einen bestimmten Weg bewegen, um ein Bild auf der Platte 74 zu erzeugen, welche mit ihrer Oberfläche nach abwärtsweisend an der Druckplattenhalteplatte befestigt ist. Der zugehörige Deckel 24 ist bei 78 über Scharniere an der Einrichtung angelenkt, so daß der Deckel in eine Stellung zurückgeklappt werden kann, in welcher er auf der oberen Abdeckung 88 des Hilfsrahmens 34 aufliegt, wie in Figur 1 durch gestrichelte Linien angedeutet ist.

Der Wagen oder Schlitten 72 bewegt sich von seiner Ausgangsstellung innerhalb einer in geeigneter Weise abgeschlossenen Kammer 82 auf Führungen 84, welche mit den Schienenprofilen 43 verbunden sind, über die Projektionskammer 54 hinweg in die zur Aufnahme des Schlittens in der Endstellung dienende Kammer 46 hinein. Der Wagen oder Schlitten ist mit einer Anzahl von Aggregaten verbunden, die innerhalb des Hauptgestells 28 hauptsächlich auf dessen Boden 52 montiert sind. In erster Linie handelt es sich bei den verwendeten Verbindungen um flexible Rohrleitungen 86 zur Verbindung des Schlittens oder Wagens mit einer Vakuumpumpe und einer Druckluftquelle sowie

um Rohrleitungen 88 für den Tonerkreislauf. Die Leitungen können jeweils gesondert vorgesehen sein oder ineinander verlaufen. Flexible Kabel 89 verbinden den Schlitten oder Wagen mit Energiequellen der Einrichtung 20.

Der Schlitten oder Wagen 72 wird mittels Treibriemen 90 angetrieben, welche über Riemenscheiben gelegt sind, die ihrerseits mittels eines an dem Hauptgestell 28 befestigten Motors 92 in Umdrehung versetzt werden. Die Treibriemen sind an dem Wagen oder Schlitten 72 verankert.

Wie zuvor schon beschrieben, dient die Bewegung des Wagens oder Schlittens 72 in erster Linie dem Zweck, einen Schlitz über die nach unten weisende Fläche der Druckplatte 74 hinwegzuführen, wobei dieser Schlitz mit einer Lichtverteilung beaufschlagt wird, welche von dem Bild der Vorlage auf der Vorlagenhalteplatte 58 abgeleitet ist. Die Vorlagenhalteplatte 58 wird mit synchroner Bewegung durch die Lampen einer Abtasteinrichtung 94 stark ausgeleuchtet, wobei die Abtasteinrichtung sich aufwärts bewegt, während der Schlitten oder Wagen von der Kammer 82 zur Kammer 46 bewegt wird.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist der der Vorlagenhalteplatte zugeordnete Anlagenteil als eigenständige Baueinheit ausgebildet, welche außerhalb der Einrichtung 20 hergestellt und zusammengesetzt werden kann und dann in der Einrichtung auf die Schienenprofile 42 gesetzt wird, in der Lage einjustiert und dann so befestigt wird, daß relativ zum Linsensystem 64 eine optimale Fokussierung erhalten wird.

Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Vorlagenhalteplatte 58 nicht notwendigerweise Teil einer Baueinheit sein muß, sondern auch so ausgebildet sein kann, daß sie ein ständig mit der Einrichtung 20 verbundenes Teil bildet. Es ergeben sich jedoch zusätzliche Vorteile, wenn eine eigenständige Baueinheit vorgesehen wird. Diese Vorteile treten zu den-

jenigen, welche sich durch die Ausbildung der Vorlagenhalteplatte in der Weise ergeben, daß eine Bewegung der Vorlagenhalteplatte zwischen zwei Stellungen stattfindet. Das Konstruktionsprinzip der eigenständigen Baueinheit im vorstehend angegebenen Sinne sei hier nur als Ausführungsbeispiel im einzelnen beschrieben.

Die Baueinheit 60 enthält einen im wesentlichen rechteckigen Metallrahmen 96, welcher auf die Schienenprofile 42 gesetzt und auf diesen verschoben werden kann. Die Laschen 62 liegen unten an den Schienenprofilen an und gestatten das Festlegen des Rahmens 96, wenn die gewünschte Einstellung erreicht ist. Der Rahmen 96 weist ein Paar vertikaler Rahmenholme 98 auf, welche einstückig mit den Seiten des Rahmens 96 verbunden sind und auf einander gegenüberliegenden Seiten nach abwärts reichen. Die Konstruktion wird im wesentlichen so ausgeführt, daß die Vertikalholme 98 aus starken Metallplatten im wesentlichen T-förmigen Umrisses gebildet werden, wobei der Querbalken der T-Form mit 100 bezeichnet ist. Dann werden die Holme oder Wangen an die Seiten des Rahmens 96 angeschweißt oder in anderer Weise befestigt.

Am unteren Ende der Vertikalholme oder Seitenwangen befindet sich eine kräftige Traverse 102, welche mit den Holmen oder Wangen 98 fest verbunden ist und ihren gegenseitigen Abstand bestimmt. Die Traverse bzw. jeder Holm 98 ist mit enger Passung in einem Schlitz 104 verschieblich geführt. Der Schlitz ist in einem Befestigungswinkel 106 gebildet, der über ein Langloch und eine Schraube an dem Boden 52 des Hauptgestells 28 festgeschraubt ist, wie in Figur 10 bei 108 angedeutet ist, um eine seitliche Justierung möglich zu machen. Ist die Baueinheit 60 ordnungsgemäß auf eine bestimmte Lage eingestellt, dann verhindert die beschriebene Verbindung mit dem Gestellboden ein seitliches Schwingen der unteren Enden der Wangen oder Holme 98.

Jede der Wangen 98 ist mit einem Paar von Führungsschlitzen für die Vorlagenhalteplatte versehen. Ein Vertikalschlitz ist mit 110 bezeichnet und erstreckt sich entlang des vertikalen Teiles der jeweiligen Wange 98. Ein bogenförmiger Schlitz 112 verläuft jeweils über den Querbalken 100 der T-Form der Wange hin und befindet sich in demjenigen Teil dieses Querbalkens, welcher dem mit Bezug auf die Darstellung von Figur 3 links liegenden Ende der Einrichtung 20 zugewandt ist. Der letztgenannte Führungsschlitz enthält einen im wesentlichen horizontal verlaufenden Abschnitt 114 und einen gebogenen Abschnitt 116, welcher im Vertikalteil der jeweiligen Wange 98 endet. In der gegenüberliegenden Wange 98 sind entsprechende, in Querrichtung präzise fluchtende Schlitze vorgesehen.

Die Vorlagenhalteplatte 98 enthält eine rechteckige, durchsichtige Scheibe aus Glas oder dergleichen, welche in einen Metallrahmen 120 eingesetzt ist, der mit Rillen, Öffnungen und dergleichen versehen ist, wie in der Zeichnung bei 122 angedeutet ist. Diese Öffnungen und Rillen sind über flexible Rohrleitungen oder Schlauchleitungen mit einer Vakuumquelle verbindbar, wobei die Leitungsverbindungen eine Bewegung der Vorlagenhalteplatte zulassen. Ein Glasdeckel 124 ist über Scharniere mit dem Rahmen 120 verbunden und kann in Schließstellung auf dem Rahmen durch geeignete, bei 126 angedeutete Verschlussorgane festgehalten werden. Das abzubildende Bild steht in Form des bei 128 gezeichneten Bildmaterials zur Verfügung, das an das Glas geheftet werden kann und/oder in seiner Lage durch den Glasdeckel 124 festgehalten wird, wobei gegebenenfalls auch noch das Vakuum eingeschaltet werden kann. Im einzelnen sind die Verhältnisse aus Figur 9 ersichtlich.

An zwei einander gegenüberstehenden Rändern des Rahmens 120 sind jeweils Paare von Lagerungsarmen vorgesehen. Insgesamt weist der Rahmen vier derartige Lagerarme auf. Zwei von ihnen

sind mit 130 bezeichnet und tragen Rollen 132. Diese Lagerarme 130 befinden sich nahe dem Ende des jeweiligen Randes des Rahmens 120. Die Lagerarme 134 liegen nahe der Mitte des betreffenden Randes des Rahmens 120 und sind mit Rollen 136 versehen. Die Lagerarme 130 sind länger als die Lagerarme 134, so daß die Rollen 132 von dem Rahmen 120 weiter entfernt sind als die Rollen 136. Die Rollen 132 laufen als Führungsrollen in den bogenförmigen Schlitz 112, während die Rollen 136 jeweils an einem kleinen Wagen 138 befestigt sind, der mit zwei im Abstand voneinander gelagerten Rollen 140 versehen ist, die in die vorerwähnten Vertikalschlitze 110 eingreifen. Der kleine Wagen 138 nimmt aufgrund des Hineinreichens der Rollen 140 in die Vertikalschlitze stets eine vertikale Stellung ein. Die Lagerarme 134 können sich jedoch relativ zu den Wagen 138 frei drehen.

Am unteren und am oberen Ende der Wangen 98 befinden sich an diesen Wellen bzw. Achsen 142 und 144, an deren Enden Riemenscheiben befestigt sind. Die der unteren Transmissionswelle zugeordneten Riemenscheiben sind mit 146 bezeichnet. Die oben angeordneten Riemenscheiben sind bei 148 angedeutet. Die untere Transmissionswelle 142 erstreckt sich über den Raum zwischen den Wangen 98 hinweg, während am oberen Ende der Wangen Achsstümpfe 144 vorgesehen sind, welche nicht miteinander in Verbindung stehen. Ein Treibriemen 150 ist auf jeder Seite der Baueinheit 60 über die jeweiligen Riemenscheiben 146 und 148 gelegt. Die Treibriemen sind vorzugsweise Zahnriemen und die zugehörigen Riemenscheiben sind entsprechend gezahnt.

Ein Antriebsmotor 152 ist in der oberen, rückwärtigen Ecke der Baueinheit 60 montiert und mit einem Untersetzungsgetriebe 154 gekuppelt, das ein Zahnkettenrad 156 antreibt. Eine entsprechende Antriebskette 158 ist um das Zahnkettenrad 156 sowie über ein zweites Zahnkettenrad 160 gelegt, das auf dem oberen, hinteren Wellenstumpf 144 sitzt. Die zuvor erwähnten

Treibriemen 150 sind mit den Wagen 138 so verbunden, daß bei einem Umlauf des Wellenstumpfes 144 aufgrund einer Einschaltung des Antriebsmotors 152 in der einen oder anderen Richtung die Wagen 138 in den Schlitzen 110 nach aufwärts oder nach abwärts laufen. Nachdem die Wagen 138 unmittelbar mit den Rollen 136 gekuppelt sind, wird der Rahmen 120 der Vorlagenhalteplatte, soweit dies die Lagerstelle der Rollen 136 betrifft nach aufwärts und nach abwärts bewegt. Da jedoch die Enden des Rahmens über die Lagerungsarme 130 Verbindung mit den Rollen 132 haben, muß das Rahmenende dem Verlauf der bogenförmigen Schlitzte 112 folgen, so daß der Bewegungsweg der Vorlagenhalteplatte 58 durch den Verlauf der beiden Schlitzpaare bestimmt ist.

Die Vorlagenhalteplatte 58 ist zwischen den Rollenpaaren 132 und 136 gehalten und bewegt sich daher zwischen den Wangen 98. Werden die Wagen 138 zu den oberen Enden der Schlitzte 110 verfahren, so nehmen die Rollen 132 das ihnen benachbarte Ende der Vorlagenhalteplatte längs der Schlitzte 112 zu den horizontalen Schlitzabschnitten 114 mit und die Vorlagenhalteplatte nimmt schließlich eine horizontale Lage ein, wie dies aus den Zeichnungen zu entnehmen ist. Werden aber die Wagen 138 zu den unteren Enden der Schlitzte 110 bewegt, so bewegen sich die Rollen 132 längs der Schlitzte 112 von dem horizontalen Abschnitt 114 über den gekrümmten Abschnitt zu dem Vertikalabschnitt 116, so daß die Vorlagenhalteplatte 58 in eine Vertikalstellung gelangt. In dieser Vertikalstellung nimmt die Vorlagenhalteplatte eine Lage ein, welche die Abtastung zur Projektion der Vorlage 128 in die Projektionskammer 54 hinein gestattet.

Wenn sich die Vorlagenhalteplatte 58 in ihrer Vertikalstellung befindet, so sitzt das sodann untenliegende Ende des Rahmens 120 auf dem oberen Rand der Traverse 102 auf. Am oberen Rand der Traverse 102 vorgesehene Stifte 162 reichen in dieser Stellung in entsprechend angeordnete Indexbohrungen 164 des

Rahmens 120 hinein. Dies unterstützt eine präzise Fixierung der Lage der Vorlagenhalteplatte 58 zum Zwecke einer genauen Projektion der aufgebrachten Vorlage.

Die Baueinheit 60 enthält weiter eine Abtastanordnung 94, welche die Aufgabe hat, die auf der Vorlagenhalteplatte 58 befindliche Vorlage fortschreitend auszuleuchten, während sich der Schlitten oder Wagen 72 über die Projektionskammer 54 hinweg bewegt.

Aus Figur 5 ist zu entnehmen, daß die Abtastanordnung 94 einen Frontreflektor 166 enthält, der sich vollständig über die Vorderseite der Vorlagenhalteplatte 58 hinweg erstreckt und einer rohrförmigen Lampe 168 zugeordnet ist, die auf die Vorlage hin gerichtet ist. Weiter enthält die Abtastanordnung 94 einen rückwärtigen Reflektor 170, der sich ganz über die Rückseite der Vorlagenhalteplatte 58 hinweg erstreckt und ebenfalls einer rohrförmigen Lampe 172 zugeordnet ist. Befindet sich also die Vorlagenhalteplatte 58 in ihrer Vertikalstellung, so ist auf der Vorderseite und auf der Rückseite je ein Reflektor zur Verfügung. Die Reflektoren und die zugehörigen Lampen sind an Querstäben 174 bzw. 176 befestigt, welche zwischen angesetzten Seitenplatten 178 verlaufen. Diese Seitenplatten liegen mit geringem Abstand außerhalb der Wangen 98. Eine vertikale Stange 180 ist jeweils an der Außenseite jeder Wange 98 befestigt und dient als Führung für einen jeweils zugehörigen Schlitten 182. Die Seitenplatten 178 sind an diesen Schlitten befestigt und damit an den Stangen 180 geführt. Eine Welle 182' erstreckt sich über die Baueinheit 60 zwischen den unteren Enden der Wangen 98. An den Enden der Welle 182' sind jeweils Riemenscheiben 184 befestigt. An den oberen Enden der Wangen 98 sind wieder Wellenstümpfe 186 vorgesehen, die ebenfalls Riemenscheiben tragen. Dabei ist jedoch die mit Bezug auf die Darstellung nach Figur 1 hinten gelegene Riemenscheibe 188 eine einfache Riemenscheibe, während die vorneliegende Riemenscheibe 190 eine Doppelriemenscheibe ist.

Treibriemen 192 sind um die Riemenscheiben 188 und 190 gelegt und an den Schlitten 182 verankert. Ein an dem Rahmen 96 befestigter weiterer Antriebsmotor 194 ist mit einem Untersetzungsgetriebe 196 gekuppelt. Dieses weist eine Antriebsriemenscheibe 198 auf. Ein Treibriemen 199 ist um diese Antriebsriemenscheibe und die vorerwähnte Riemenscheibe 190 gelegt. Wird der Motor 194 in der einen oder anderen Richtung eingeschaltet, so bewegt sich die Abtastanordnung 94 nach aufwärts oder nach abwärts und bewirkt eine Ausleuchtung der Vorlagenhalteplatte von vorne und von rückwärts, wenn die Lampen 168 und 172 eingeschaltet sind.

Es sei nun der die verschiedenen Behandlungsstationen tragende Schlitten oder Wagen 72 näher betrachtet. Der Schlitten oder Wagen ist aus Metallblech gefertigt und beherbergt mehrere wichtige Teile der Einrichtung. Am Vorderende des Wagens oder Schlittens befindet sich eine nach oben offene trogartige Kammer 76, in welcher sich Koronadrähte 200 befinden, die quer zur Bewegungsrichtung des Schlittens oder Wagens 72 als Koronaelektroden ausgespannt sind. Mit Bezug auf die Darstellung von Figur 11 bewegt sich der Schlitten oder Wagen nach rechts oder nach links. Die Koronadrähte 200 können an einer hin- und herbewegbaren Halterung befestigt sein. Auf dem Schlitten oder Wagen 72 schließt sich dann nach rechts eine Schlitzöffnung 202 an, die sich zur Oberseite des Schlittens oder Wagens öffnet und bei der Schlittenbewegung das elektrophotographische Element oder die Druckplatte 74 überstreicht, während gleichzeitig eine Abtastbewegung der Abtastanordnung 94 durchgeführt wird, so daß das elektrophotographische Element oder die Druckplatte 74 fortschreitend belichtet wird. Man erkennt, daß sich der der Schlitzöffnung 202 zugeordnete Schacht vom Eingang her verjüngt, nachdem die Wandungen 204 nach oben hin zusammenlaufen, so daß die von dem Spiegel 70 reflektierten Lichtstrahlen 68 nicht daran gehindert werden, auf der Druckplattenoberfläche aufzutreffen.

Auf den Schlitz 202 folgt eine Tonervorratskammer oder ein Sumpf 206, in welche bzw. in welchen flüssiger Toner hineingepumpt werden kann. In der Kammer 206 ist eine vergleichsweise große Walze 208 drehbar gelagert, welche flüssigen Toner aus dem Tonervorrat auf ihre Außenseite hochfördert. Im Bereich des Scheitels der Walze 208 befindet sich eine scharfe Kante 210, welche geringen Abstand von der Walzenoberfläche hat, so daß eine dicke Schicht oder ein Band von flüssigem Toner, das von der Walze angefordert wird, abgezweigt oder abgerakelt wird und die nach oben weisende Fläche einer flachen Platte 212 überschwemmt, die hinter der Walze 208 gelegen ist. Die Platte 212 ist isoliert befestigt und dazu bestimmt, eine elektrische Tonervorspannung anzulegen, wozu geeignete elektrische Verbindungen vorgesehen sind, welche jedoch zur Vereinfachung der Darstellung nicht wiedergegeben sind. Der Toner strömt über die Oberfläche der Platte 212 in Richtung entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung des Schlittens oder Wagens hinweg, während eine Druckplatte angefertigt wird. Dann tropft der Toner hinter der Platte durch die Öffnung 114 wieder in den Sumpf oder die Tonervorratskammer ab.

Bei der Bewegung des Schlittens oder Wagens 72 wird der Toner auf der Platte 212 nahe genug an die nach unten weisende Oberfläche des elektrophotographischen Elementes herangebracht, um mit diesem in Berührung zu kommen, so daß eine Tonerentwicklung stattfindet. Im trockenen Zustand jedoch hat die Platte 212 bestimmten Abstand von dem elektrophotographischen Element 74.

Überschüssiger Toner wird durch einen hochragenden Abstreifer 216 eingefangen und ebenfalls in die Tonervorratskammer zurückbefördert. Soweit dies nicht geschieht, wird der überschüssige Toner durch die Wirkung eines Vakuums in die sich anschließende Öffnung 218 gesaugt. Die mit Toner versehene Oberfläche der Druckplatte 74 wird mit einem Druckluftstrom angeblasen, welcher aus einer Düse 220 austritt, die hinter der Vakuumöffnung 218

liegt, so daß durch die vereinigte Wirkung des Vakuums und des Druckluftstromes überschüssiger Toner zuverlässig beseitigt und das mit Toner entwickelte Bild getrocknet wird.

Der Schlitten oder Wagen 72 ist mit seitlich angesetzten Blöcken 222 versehen, welche die an den Schienenprofilen 42 befestigten Führungsschienen oder Führungsstangen 84 umgreifen. Ein Antriebsmotor treibt, wie ohne weiteres aus Figur 13 ersichtlich ist, Treibriemen 224 an, die längs der Schienenprofile 42 bzw. der Führungsstangen 84 verlaufen und über Riemenscheiben 228 und 230 gelegt sind. Die Treibriemen sind an den erwähnten Blöcken 222 verankert. Wie bereits erwähnt verläuft der Bewegungsweg des Schlittens oder Wagens 72 von der Kammer 82 aus über die Projektionskammer 54 hinweg zu der Kammer 46 und dann wieder zurück. Der Schlitten oder Wagen ist über Rohr- oder Schlauchleitungen, Anschlußleitungen und Kabel mit verschiedenen Spannungsquellen, Vorratsbehältern und Pumpen für Toner, Luft und Vakuum und dergleichen verbunden.

Es sei nun auf Figur 14 Bezug genommen. Der der Druckplatte zugeordnete Deckel 24 ist über Scharniere 78 schwenkbar mit der Einrichtung verbunden, so daß der Deckel ganz zurückgeschlagen werden kann und seine Unterseite nach oben weist, so daß eine Beschickung möglich ist. Längs des vorderen Randes des Deckels befindet sich eine langgestreckte Federklammer 234 mit einem Bügel 236, mittels welchem die Federklammer angehoben werden kann. Die im umgeklappten Zustand nach aufwärtsweisende Fläche des Deckels 24 besitzt Rillen und Öffnungen, wie bei 238 angedeutet, so daß ein Vakuum auf eine aufgelegte Druckplatte 74 wirken kann. Am hinteren Rand des Deckels nahe dem Schacht befindet sich eine magnetische Leiste 240, welche das Befestigen von Druckplatten erleichtert, welche auf Stahlbasis gefertigt sind. Gemäß einer zweckmäßigen Abwandlung kann zu diesem Zwecke magnetisches Material über die gesamte Fläche des Deckels bzw. der Druckplattenhalteplatte verteilt sein.

Gleichgültig, ob die Druckplatte ein Kunststoffsubstrat oder ein Metallsubstrat besitzt, wird nach dem Einsetzen der Druckplatte 74 das Vakuum zur Wirkung gebracht und die Platte wird in Anlage an der Druckplattenhalteplatte gesaugt. Dies kann geschehen, bevor oder nachdem der Deckel und die Druckplattenhalteplatte über die Projektionskammer 54 geschwenkt ist. Ist die Druckplatte in die Stellung über der Projektionskammer gelangt, so kann die Belichtung und Bild-erzeugung beginnen.

Aus dem Diagramm von Figur 15 erkennt man die Folge von Betriebsphasen bei der Herstellung einer Lithographieplatte unter Verwendung der hier angegebenen Einrichtung. Die verschiedenen Schritte werden unter Bezugnahme auf Figur 15 unter Angabe bestimmter Zeiten beschrieben, doch versteht es sich, daß die jeweiligen Zeitintervalle in starkem Maße von Justierungen abhängen, welche an der Einrichtung jederzeit vorgenommen werden können. Weiter sei bemerkt, daß die einzelnen Maßnahmen durch Geräteteile jeweils unterschiedlicher Art verwirklicht werden können, beispielsweise durch elektrische, mechanische, pneumatische und kombinierte Geräte. Der Programmablauf kann durch Relais, durch elektrische oder elektronische Schaltungen und dergleichen vorgegeben werden. Der Fachmann wird die notwendigen Bauteile zur Steuerung und Programmierung aufgrund der hier angegebenen grundsätzlichen Konstruktionsgedanken und Anweisungen bezüglich der zu treffenden Maßnahmen wählen.

Soll eine Druckplatte hergestellt werden, so wird das Vorlagenmaterial wie Photographien, Text und dergleichen bereitgestellt und die Bedienungsperson entnimmt dem Vorrat ein elektrophotographisches Element 74.

Die Bedienungsperson schaltet sodann die Leistung ein, was in Figur 15 durch die durchgezogene Linie in Zeile 1 angezeigt ist. Das Einschalten der Leistung geschieht von Hand durch

Umlegen eines geeigneten Schalters an der Steuertafel 48, in welcher die meisten Steuereinrichtungen und Anzeigemittel zusammengefaßt sind. Der Einschaltzustand der Einrichtung 20 ist in Figur 15 durch die durchgezogene Linie deutlich gemacht, welche von der Zeit T_0 bis T_{22} reicht, welche dem Ausschaltzeitpunkt entspricht. Gleichzeitig wird ein Kühl- und Entlüftungsgebläse eingeschaltet.

Nach einer Verzögerungszeit von etwa drei Minuten oder weniger zur Kühlung und Lüftung der Einrichtung beginnt die Tonerpumpe zu arbeiten, wie durch die durchgezogene Linie in Zeile 2 deutlich gemacht ist. Diese Linie beginnt zur Zeit T_1 und endet an der Zeitlinie T_{22} .

Befinden sich die genannten Bauteile in Betrieb, so kann an der Steuertafel 48 ein Bereitschaftslicht aufleuchten, um anzuzeigen, daß das Gerät nun verwendet werden kann. Die darauffolgenden Vorgänge bei dem Herstellungsverfahren werden von Hand durchgeführt.

Das Beschicken der Einrichtung kann nach Belieben zuerst an dem einen oder anderen Ende des Gerätes geschehen, d. h. entweder an dem Ende mit der Druckplattenhalteplatte oder an dem Ende mit der Vorlagenhalteplatte. Es sei hier angenommen, daß zunächst die Vorlagenhalteplatte beschickt wird.

Die Bedienungsperson öffnet den Deckel 22 und klappt ihn zurück, so daß die Druckplattenhalteplatte freiliegt. Befindet sich die Druckplattenhalteplatte 58 in ihrer Vertikalstellung, so betätigt die Bedienungsperson einen geeigneten Schalter oder Druckknopf an der Steuertafel 48, so daß die Druckplattenhalteplatte in die Horizontalstellung hochgefahren wird. Danach wird der Glasdeckel 124 gelöst und das Vorlagenmaterial wird auf die Glasscheibe 118 der Vorlagenhalteplatte 58 gelegt. Der Glasdeckel 124 wird dann wieder aufgelegt, befestigt und der Deckel 22 geschlossen. Hiernach betätigt die Bedienungsperson

die Einrichtung im Sinne einer Absenkung der Vorlagenhalteplatte in die Vertikalstellung. Die zuletzt beschriebene Folge von Maßnahmen geschieht von Hand und ohne eine feste Zeitvorgabe. Dies ist in Figur 15 durch die Linie in Zeile 3 deutlich gemacht. Die Linie erstreckt sich von der Zeit T_0 bis T_3 . Der Beginn zur Zeit T_0 bedeutet, daß die Beschickung auch vorgenommen werden kann, bevor die Einrichtung eingeschaltet ist. Noch vor dem Abwärtsbewegen der Vorlagenhalteplatte in die Vertikalstellung wird die der Vorlagenhalteplatte zugeordnete Vakuumquelle zugeschaltet, indem ein geeignetes Steuerelement auf der Steuertafel 48 betätigt wird. Dem entspricht die Linie in Zeile 4 von Figur 15, die sich von der Zeitlinie T_2 bis zur Zeitlinie T_{17} erstreckt.

Sodann wird die Druckplattenhalteplatte beschickt, was in Zeile 6 von Figur 15 durch die Linie von T_4 bis T_6 angezeigt ist. Auch hierbei handelt es sich um eine von Hand durchgeführte Maßnahme, wobei der Deckel 24 geöffnet, die Druckplatte 74 unter Verwendung der Federklammern 234 an die Halteplatte geheftet und der Deckel 24 über die Projektionskammer 54 geklappt wird. Noch bevor der Deckel 24 in die Schließstellung geschwenkt wird, wird die Druckplatte 74 sorgfältig auf der Unterlage glattgelegt und die Vakuumquelle wird zugeschaltet. Hierzu sei auf Zeile 7 von Figur 15 verwiesen. Das an der Druckplattenhalteplatte wirksame Vakuum bleibt von der Zeit T_5 , also von einer Zeit unmittelbar vor dem Ende der Linie in Zeile 6 bis zur Zeit T_{18} eingeschaltet. Der Zeitpunkt T_{18} liegt nach der Fertigstellung der Druckplatte 74 und vor der Entnahme.

Das Zeitintervall zwischen den Zeitlinien T_0 und T_7 ist beliebig und kann einige Minuten betragen. Die Länge dieses Zeitintervalls hängt vom Geschick der Bedienungsperson bei der Beschickung der Einrichtung 20 ab. Außerdem bestimmt sich die Länge durch die bei der betreffenden Arbeit zu beachtenden Anforderungen. Muß beispielsweise die auf der Vorlagenhalte-

47 05 00 00
3004124

platte 58 herzustellende Vorlage aus einer Mehrzahl von Einzelstücken zusammengesetzt werden, die auf der Glasscheibe 118 aufgelegt werden müssen, so kann die Beschickung der Vorlagenhalteplatte durchaus bis zu einer halben Stunde dauern.

Ist die Vorlagenhalteplatte 58 beschickt und in die Vertikalstellung gebracht, nachdem der Deckel geschlossen worden ist, ist ferner die Druckplattenhalteplatte beschickt und der Deckel 24 in Schließstellung geklappt, so kann der automatische Betrieb der Einrichtung gestartet werden. Dies geschieht zu der Zeit T_7 durch Betätigung eines entsprechenden Schalters auf der Steuertafel 48. Zeile 9 von Figur 15 enthält eine durchgehende Linie von dem Zeitpunkt T_7 bis zur Zeit T_{15} entsprechend einer Zeitdauer von 42 Sekunden. Dies ist eine typische Zeit für die Herstellung der Druckplatte vom Beginn bis zum Ende, doch können bestimmte Schritte so eingestellt werden, daß sie etwas länger oder etwas weniger lang dauern. Im vorliegenden Falle sei angenommen, daß die Bewegungsgeschwindigkeit des Schlittens oder Wagens 72 etwa 7,6 cm je Sekunde beträgt.

Gleichzeitig mit der Einschaltung des Programmablaufs durch die Bedienungsperson zum Zeitpunkt T_7 werden die Koronaspannung und der Antriebsmotor zur Erzeugung der Hin- und Herbewegung der Koronadrähte eingeschaltet, wie die Linie in Zeile 10 des Diagramms zeigt. Auch beginnt die Tonerwalze umzulaufen, wie durch die Linie in Zeile 11 des Diagramms deutlich gemacht ist. Entsprechend der Linie in Zeile 12 des Diagramms wird außerdem zu diesem Zeitpunkt die Tonervorspannung an die Platte 212 gelegt. Es geschieht nun nichts weiter, bis nach einer Zeitdauer von 12 Sekunden zum Zeitpunkt T_8 ein stabiler Zustand erreicht ist. Diese Zeit ist selbstverständlich justierbar. Zum Zeitpunkt T_8 werden gemäß Zeile 13 des Diagramms die Vakuumpumpe und die Druckluftquelle eingeschaltet und gemäß Zeile 14 des Diagramms wird der Antriebsmotor des Schlittens oder Wagens eingeschaltet, um letzteren vorwärts zu bewegen.

Die Aufladung ist in einer Zeit von weniger als 6 Sekunden danach beendet, so daß nun die Korona zur Zeit T_9 abgeschaltet werden kann. Die Tonerzuführungswalze beendet die Tonerzuführung zu der Platte 212 abermals 2 Sekunden später zur Zeit T_{10} . Die Vakuumpumpe und die Druckluftquelle zur Entfernung überschüssigen Toners bleiben während der gesamten Vorwärtsbewegung des Schlittens oder Wagens in Betrieb. Sobald aber der Wagen oder Schlitten zur Zeit T_{12} stillgesetzt wird, werden die Vorspannungsquelle gemäß Zeile 12 und die Vakuumpumpe und die Druckluftquelle gemäß Zeile 13 des Diagramms ausgeschaltet.

In der Zwischenzeit ist die Vorlage abtastend ausgeleuchtet worden. Betrachtet man die Zeilen 16 und 17 des Diagramms, so sieht man, daß zu der Zeit T_9 die Lampen der Abtastanordnung eingeschaltet werden und der Antriebsmotor der Abtastanordnung in Betrieb gesetzt wird, um die Lampen über die Vorlagenhalteplatte hinweg nach aufwärts zu bewegen. Der Motor wird zur Zeit T_{11} , nämlich etwa 6,5 Sekunden nach Einschaltung ausgeschaltet, doch bleiben die Lampen für einige weitere Sekunden eingeschaltet, um den oberen Teil der Vorlagenhalteplatte auszuleuchten, welcher aufgrund der Bewegung der Schlitzöffnung des Schlittens oder Wagens noch zur Belichtung gelangt. Es sei darauf hingewiesen, daß zur Zeit T_{11} sich der Schlitten oder Wagen noch in Bewegung befindet.

Nach dem Belichten und Toneraufbringen, also nach der Zeit T_{12} , ist eine kleine Zeitverzögerung von etwa 2 Sekunden bis zur Zeit T_{13} vorgesehen. Der Antriebsmotor des Schlittens oder Wagens wird jetzt gemäß Zeile 15 umgesteuert, um den Schlitten oder Wagen in die Ausgangsstellung zurückzuführen, während der Antriebsmotor der Abtastanordnung ebenfalls gemäß Zeile 18 umgesteuert wird, um die Abtastanordnung mit den Lampen wieder abzusenken. Diese Bewegungen sind zur Zeit T_{15} bzw. T_{14} beendet. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Hub der Abtastanordnung bedeutend kürzer als derjenige des Schlittens oder Wagens ist.

Die Linie in Zeile 13 des Diagramms macht deutlich, daß die Vakuumquelle und die Druckluftquelle während des Wagenrücklaufes von der Zeit T_{13} bis zur Zeit T_{15} eingeschaltet sind. Dies dient der Reinigung der Oberseite des Schlittens oder Wagens für das nächste Arbeitsspiel. Der Schlitten oder Wagen 72 befindet sich in seiner äußersten vorgeschobenen Stellung innerhalb der Kammer 46. Am oberen Eingangsrand der Kammer 46 befindet sich ein Rakel oder Abstreiforgan, welches sich an die Platte 212 anlegt und überschüssigen Toner von der Platte insbesondere auf dem Rückweg des Wagens oder Schlittens abstreift. Die Vakuumquelle und die Druckluftquelle wirken mit dem Rakel zusammen, um die Platte 212 vollständig von Toner zu befreien.

Die automatisch durchgeführten Verfahrensschritte sind zur Zeit T_{15} beendet. Es folgen dann von Hand durchzuführende Maßnahmen. Zur Zeit T_{16} betätigt die Bedienungsperson einen Schalter, um die Vorlagenhalteplatte hochzufahren und die Vorlagen zu entnehmen, wobei angenommen sei, daß dies jetzt gewünscht wird. Die Vorlagenhalteplatte kann jedoch auch in der Vertikalstellung verbleiben, um eine weitere Druckplatte von der selben Vorlage zu fertigen. Die Entleerung der Vorlagenhalteplatte ist gemäß Zeile 5 zur Zeit T_{19} beendet. Zwischenzeitlich ist das Vakuum zur Zeit T_{17} von der Vorlagenhalteplatte getrennt worden.

Das Vakuum im Bereich der Druckplattenhalteplatte wird zur Zeit T_{18} ausgeschaltet. Der Deckel im Bereich dieses Einrichtungsteils wird zur Zeit T_{19} gemäß Zeile 8 des Diagramms geöffnet und die Druckplatte wird bis zur Zeit T_{21} entnommen. Nachdem dies alles geschehen ist, kann die Einrichtung zur Zeit T_{22} ausgeschaltet werden.

Nehmen zwei Bedienungspersonen die Beschickung und Entleerung der Einrichtung vor, so ergibt sich eine beträchtliche Überlappung der Zeitlinien in den Zeilen 3, 5, 6 und 8. Verriege-

lungsschalter verhindern einen vorzeitigen Beginn des automatischen Betriebs als Sicherheitsmaßnahme. Beispielsweise können mit den Deckeln Verriegelungsschalter gekoppelt sein. Es kann auch ein Fühlerschalter die Einschaltung des automatischen Betriebes verhindern, solange die Vorlagenhalteplatte nicht vertikal steht usw.

Wie bereits erwähnt, kann die Zeitsteuerung und die Programmierung in vielerlei Weise vorgesehen sein. Eine einfache Möglichkeit besteht in der Steuerung durch eine Schaltwalze oder durch Schrittschaltwerke oder Relais, welche in Verbindung mit Mikroschaltern arbeiten, die längs des Weges des Schlittens oder Wagens und der Abtastanordnung montiert sind.

Die aus der Einrichtung 20 entnommene Platte ist noch nicht für die Verwendung in einer Offset-Druckmaschine geeignet. Der Toner kann in der Einrichtung eingeschmolzen werden, doch ist dies aus den oben angegebenen Gründen manchmal nicht erwünscht. Ist eine Fixierstation oder eine Einschmelzeinrichtung vorgesehen, so kann diese auf dem Schlitten oder Wagen oder an anderer Stelle montiert sein und so programmiert sein, daß sie zu Ende des Arbeitsspieltes in Betrieb gesetzt wird. Es ist aber auch möglich, neben die Einrichtung 20 ein gesondertes Gerät zu setzen, das die Druckplatte 74 aufnimmt, sie durch Einschmelzen fixiert und in ein Ätzmittel oder eine Umwandlungslösung taucht, um beispielsweise den nicht druckenden Bereichen hydrophile Eigenschaften zu verleihen.

Ein wesentliches Merkmal der hier vorgeschlagenen Einrichtung und des vorliegend angegebenen Verfahrens ist darin zu sehen, daß die Druckplatte 74 unmittelbar von der Originalvorlage gewonnen wird, ohne das komplizierte Verfahren zwischengeschaltet sind, wie sie bei der bisher geübten Herstellung solcher Druckplatten notwendig waren. Sämtliche Verfahrensschritte können bei Helligkeit in der Umgebung durchgeführt werden, mit Ausnahme der eigentlichen Belichtung innerhalb der Einrichtung 20.

15 05 124
3004124

Die elektrophotographischen Elemente werden im Hellen gehandhabt, in der freien Umgebung in die Einrichtung eingesetzt, wieder aus der Einrichtung entnommen und auch im Hellen behandelt.

- 57
3004124

Nummer: 30 04 124
 Int. Cl. 2: G 03 G 15/00
 Anmeldetag: 5. Februar 1980
 Offenlegungstag: 21. August 1980

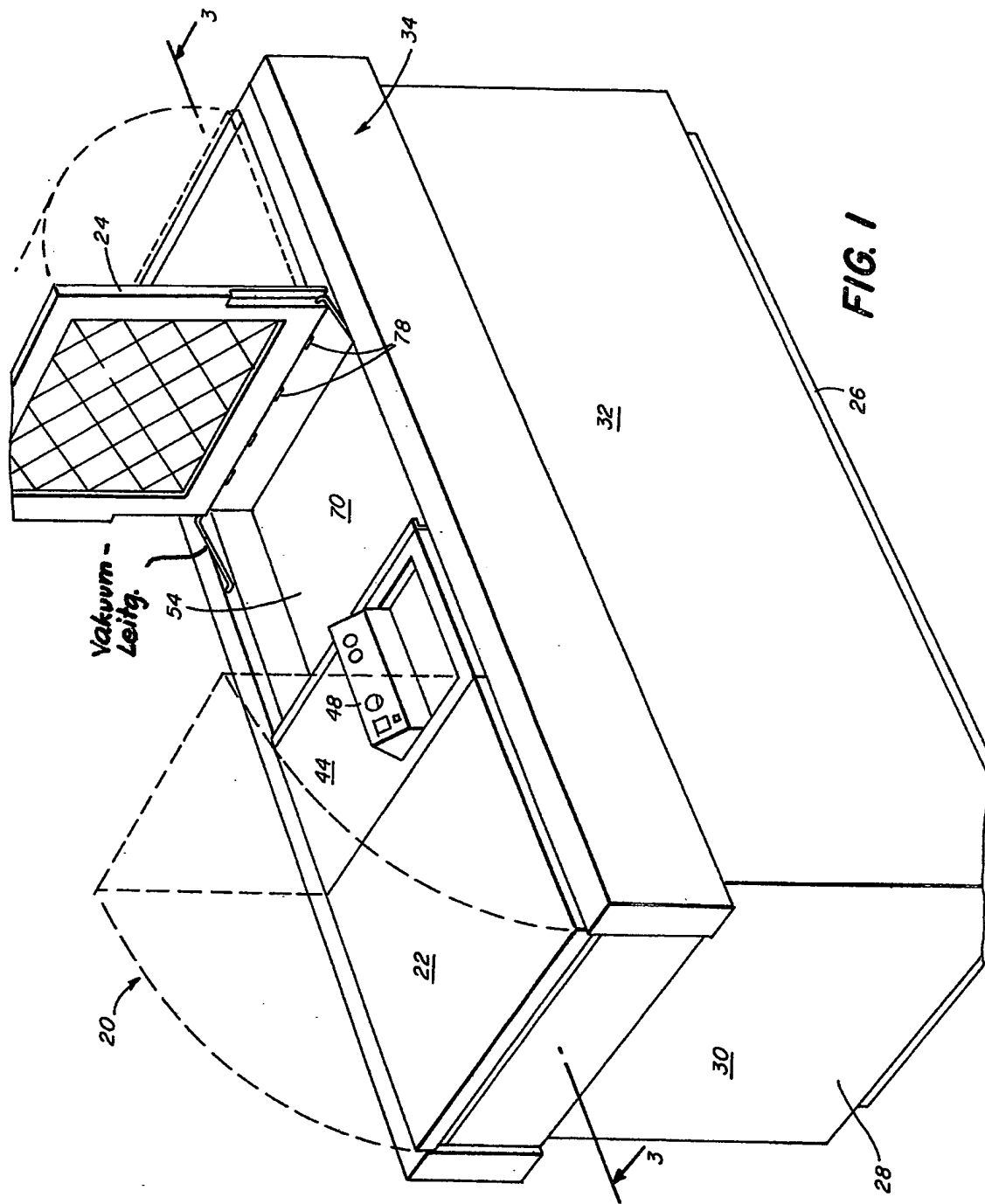
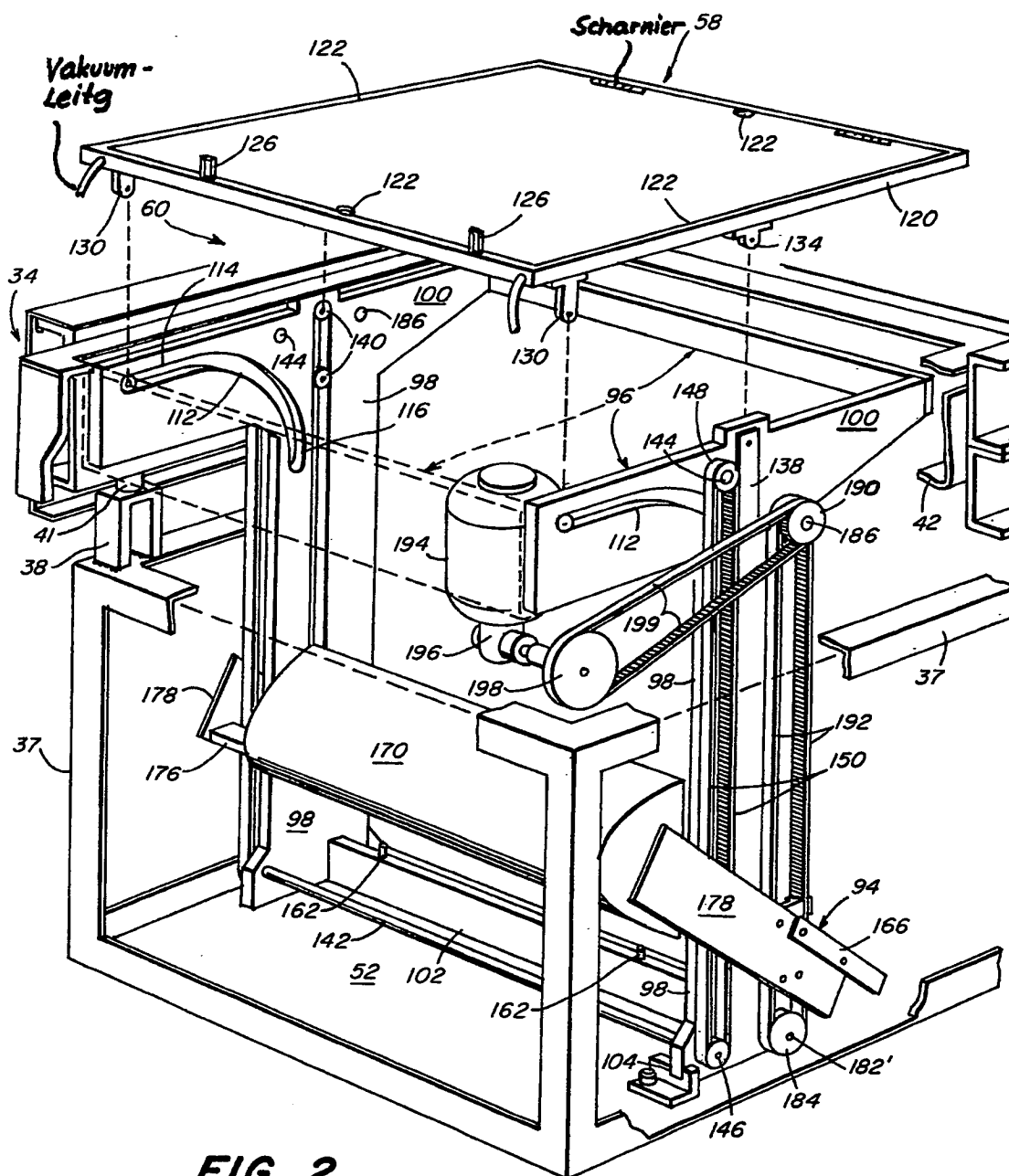


FIG. 1

Anmelder: Coulter Systems Corporation
 Anwaltskanz.: 181 - Pat. 53
 030034/0625



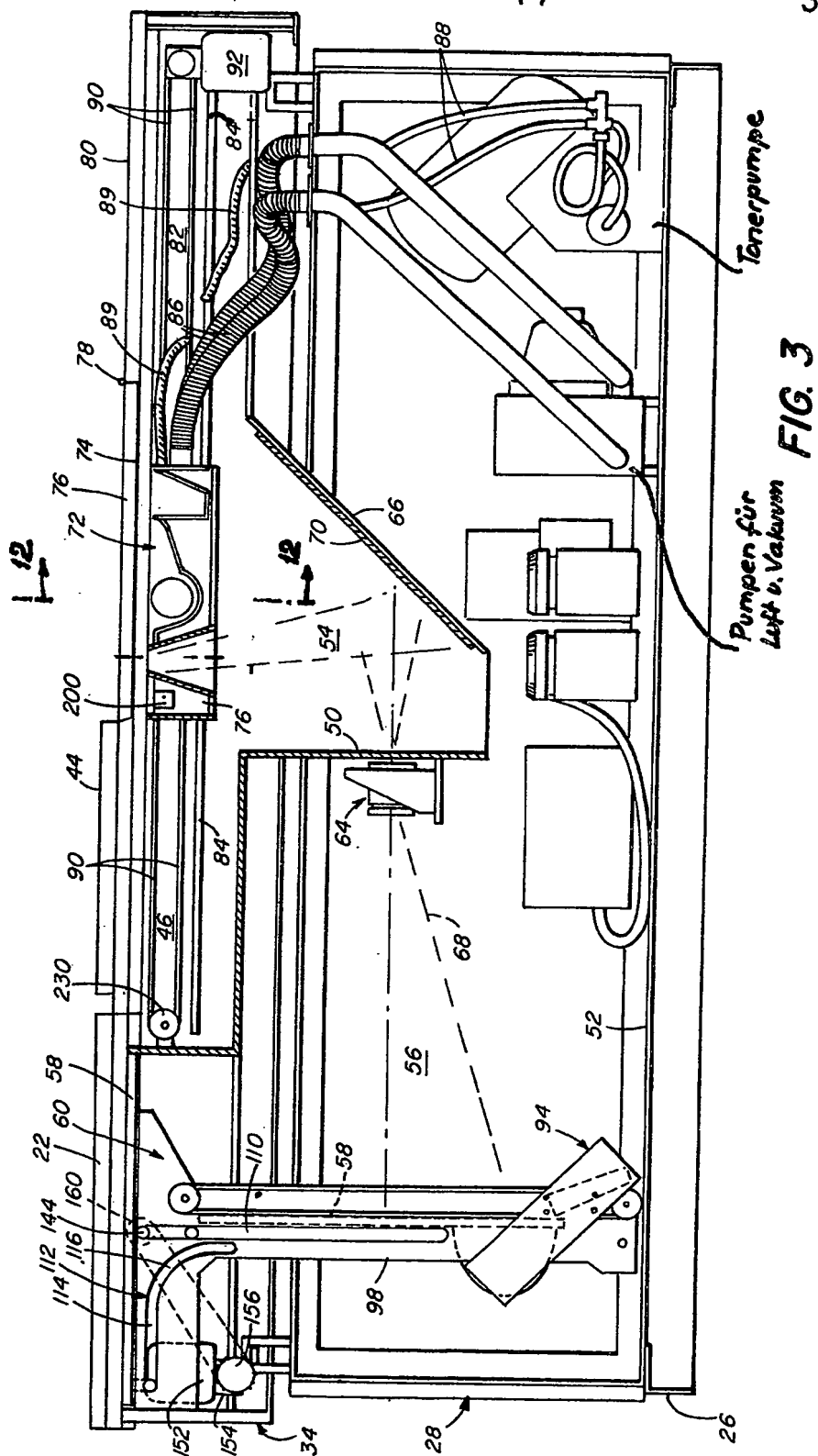
Anmelder: Coulter Systems Corporation
Anwaltsaktenz.: 181 - Pat. 53

030034 / 0625

030034

47

3004124



Tönerpumpe

Pumpen für
Luft u. Vakuum

FIG. 3

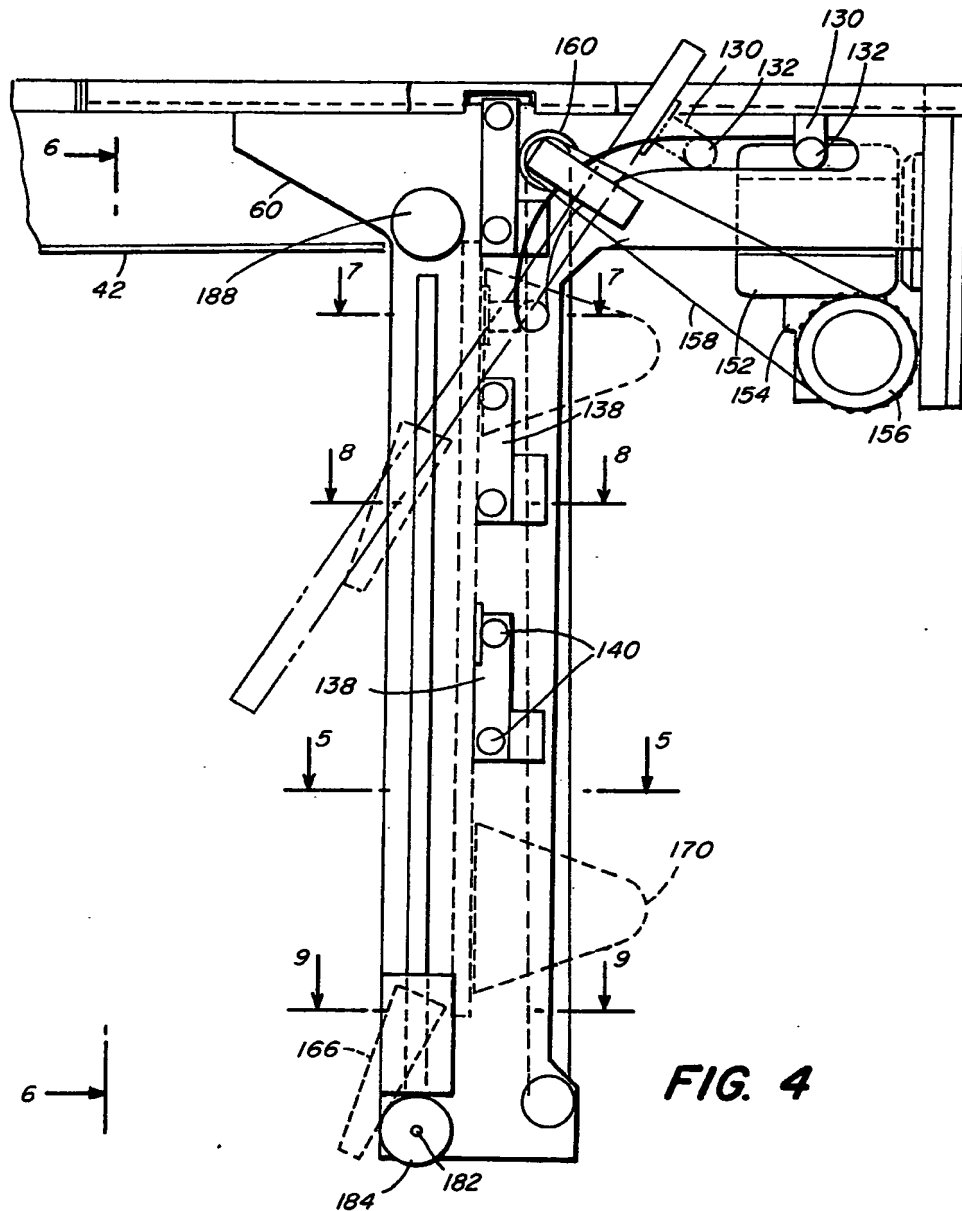
Anmelder: Coulter Systems Corporation
Anwaltsaktanz.: 181 - Pat. 53

030034/0625

07-07-80

48

3004124



Anmelder: Coulter Systems Corporation
Anwaltsaktanz.: 181 - Pat. 53

030034/0625



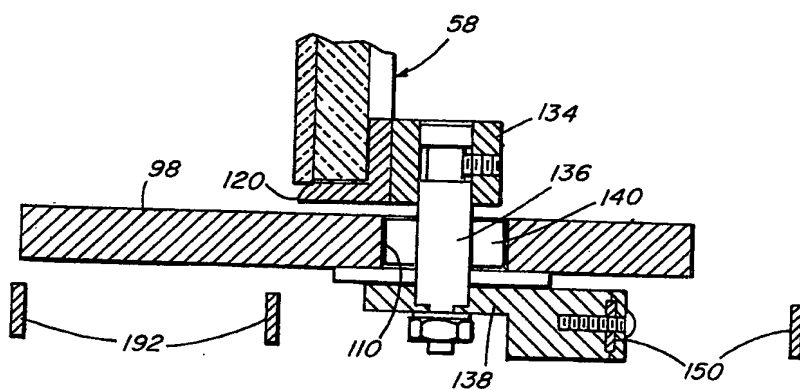
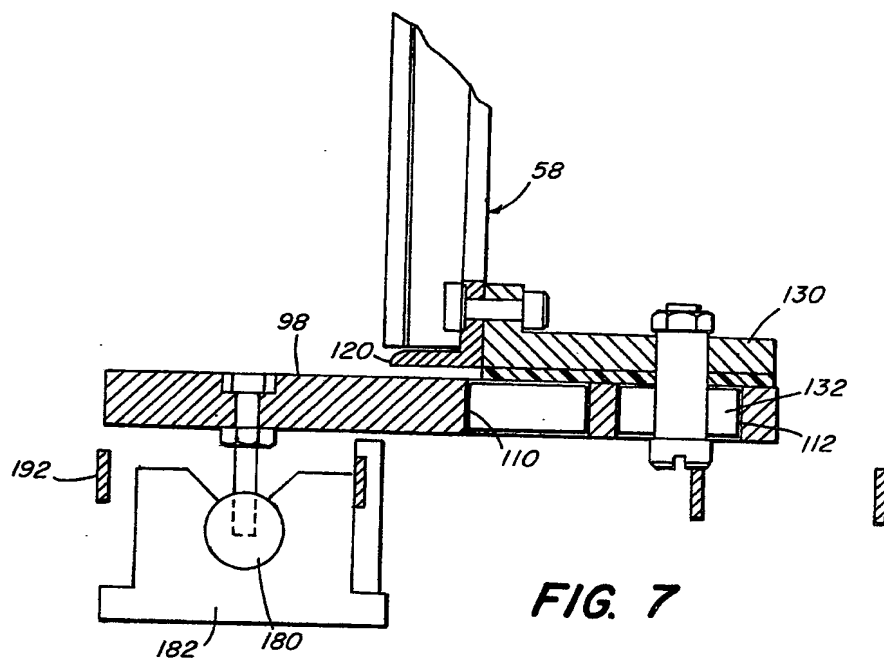
Anmelder: Coulter Systems Corporation
Anwaltsaktenz.: 181 - Pat. 53

030034 / 0625

05-01-80

- 51.

3004124



Anmelder: Coulter Systems Corporation
Anwaltsaktanz.: 181 - Pat. 53

030034/0625

05-01-80

52.

3004124

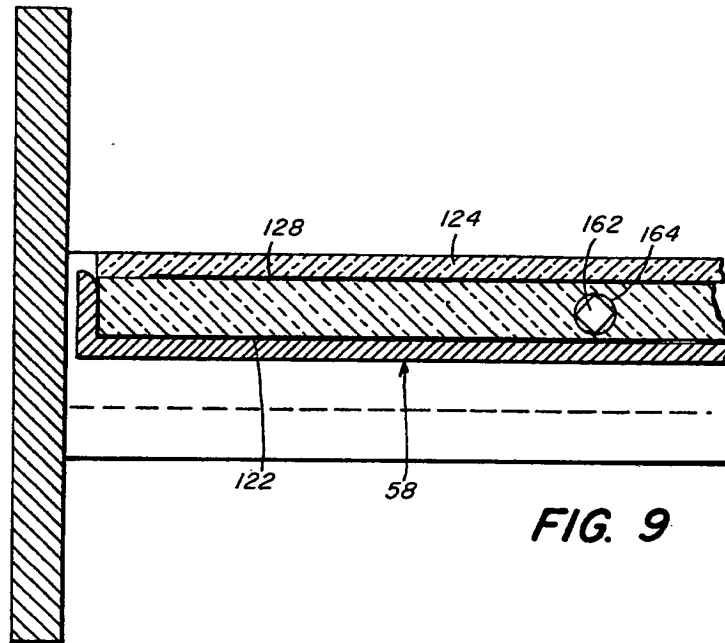


FIG. 9

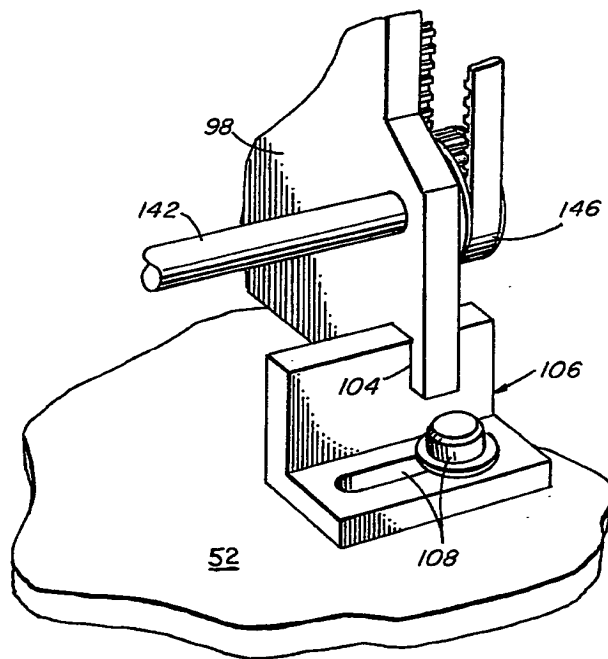


FIG. 10

Anmelder: Coulter Systems Corporation
Anwaltsaktanz.: 181 - Pat. 53

030034/0625

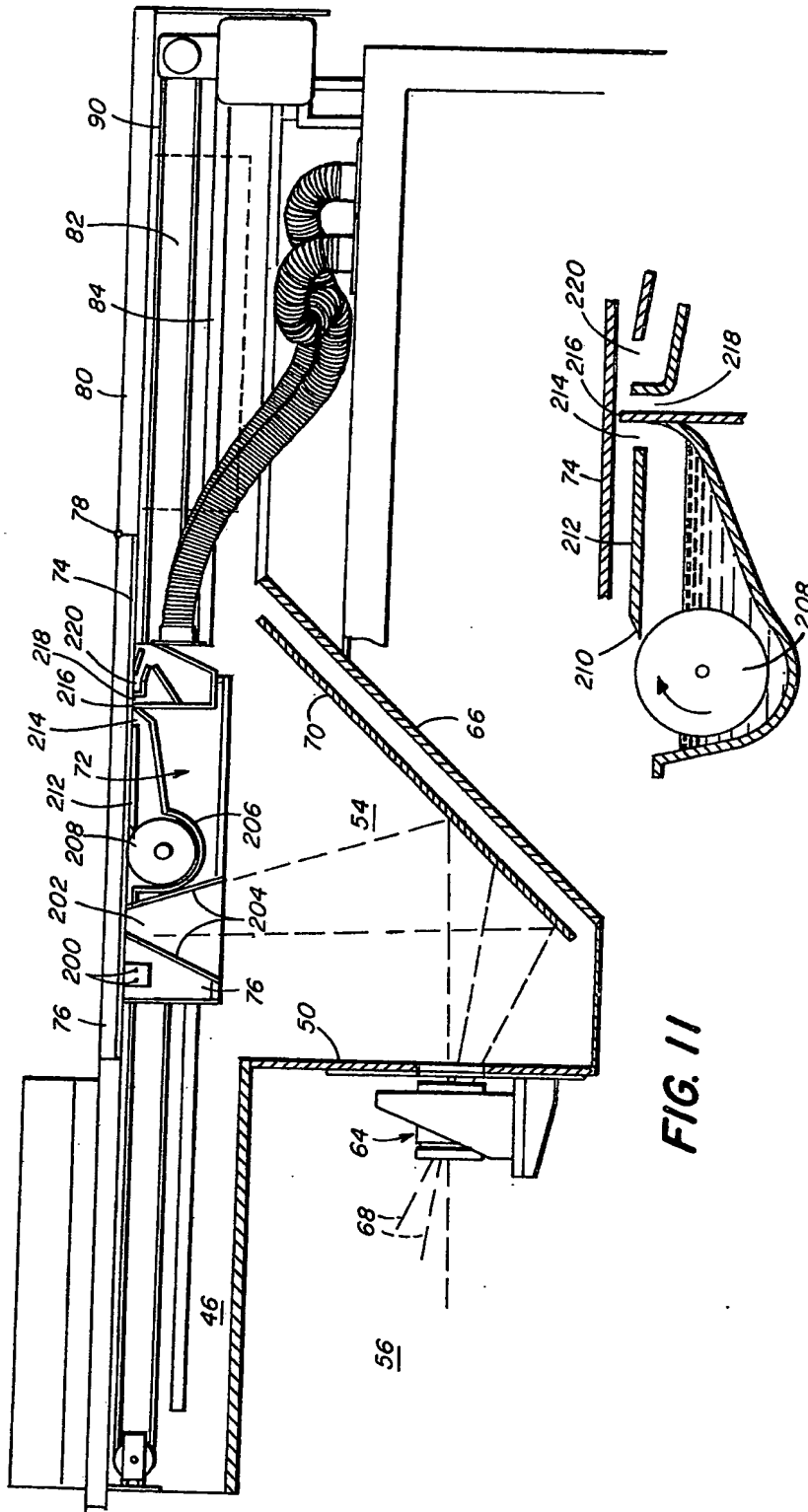


FIG. II

FIG. IIA

Anmelder: Coulter Systems Corporation
 Anwaltsaktanz.: 181 - Pat. 53

030034/0625

54

3004124

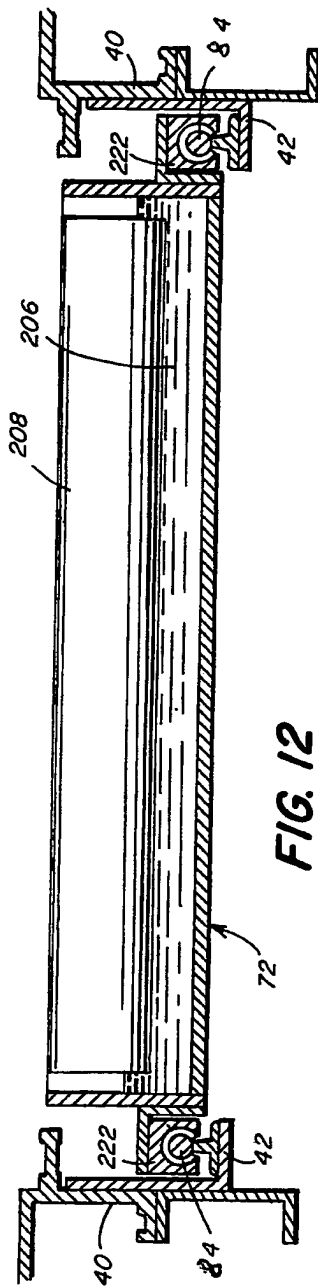


FIG. 12

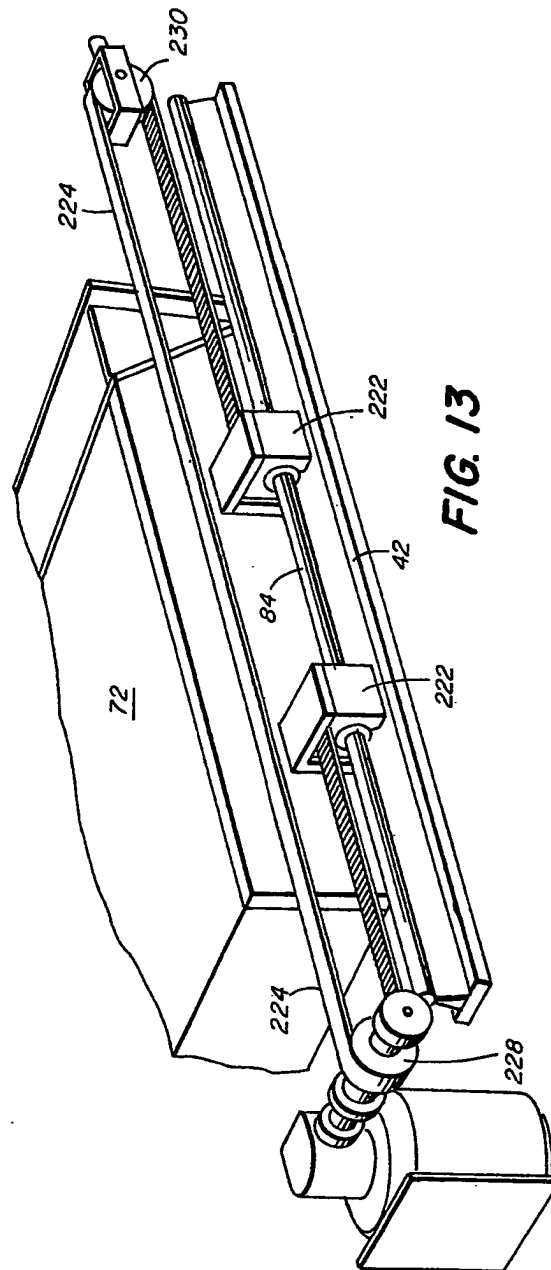


FIG. 13

Anmelder: Coulter Systems Corporation
Anwaltsaktanz.: 181 - Pat. 53

030034/0625

55

3004124

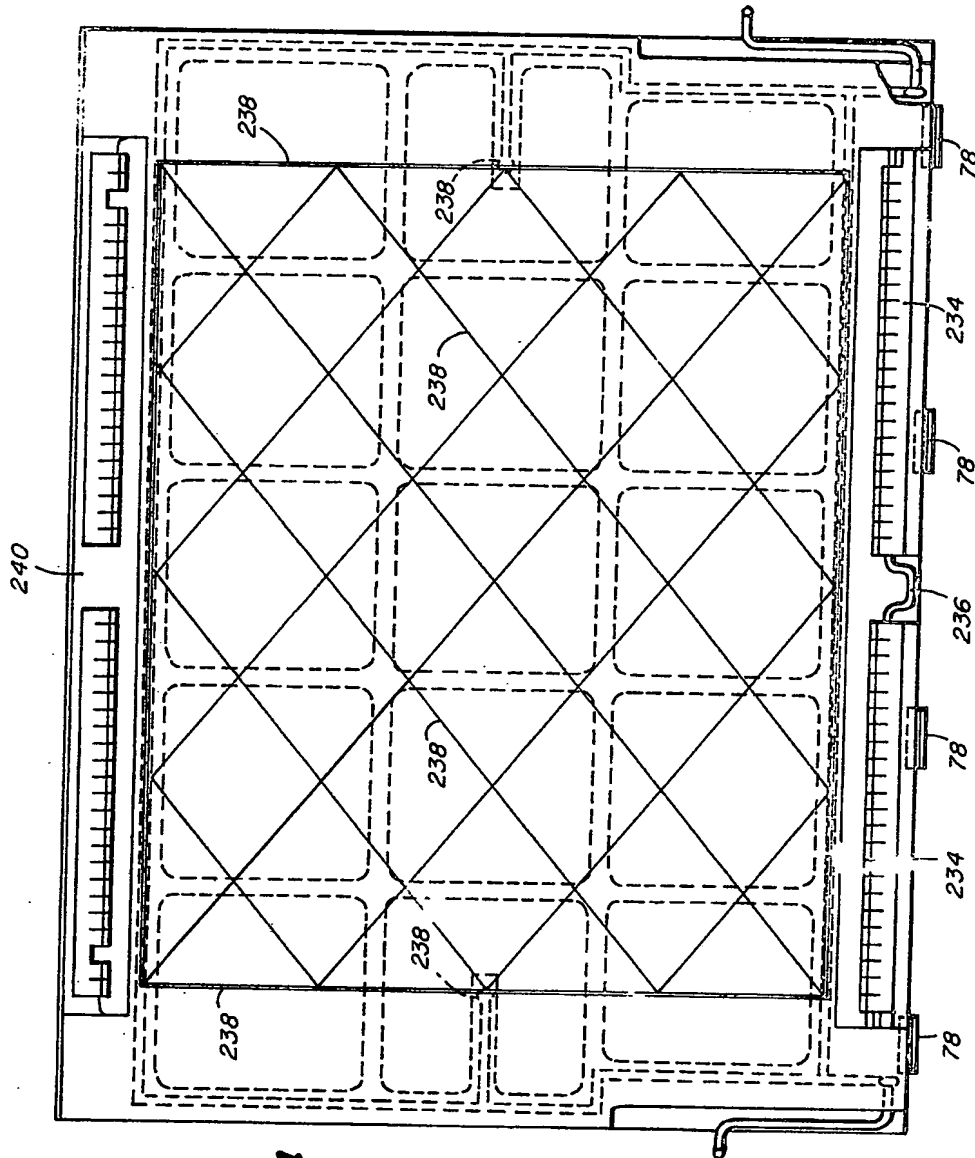


FIG. 14

Anmelder: Coulter Systems Corporation
Anwaltsaktanz.: 181 - Pat. 53

030034/0625

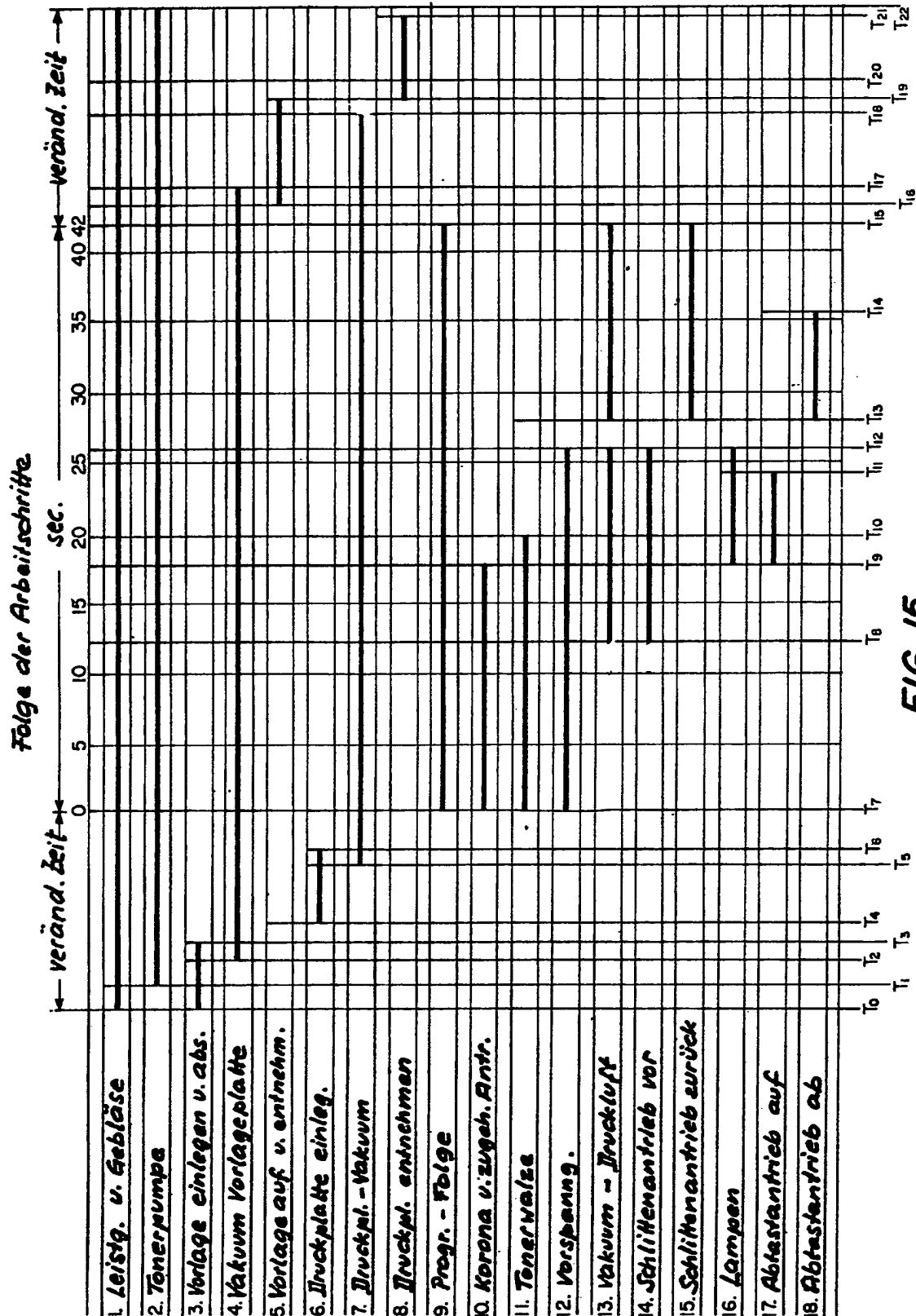


FIG. 15

Docket # HK-703Applic. # 10/128,386Applicant: Lassen et al.

030034/0625
 Anmelder: Coulter Systems Corporation
 Anwaltsaktanz.: 181 - Pat. 53

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

